

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Medicina**



**EVOLUCIÓN DE LOS ANCIANOS CON FRACTURA DE  
FÉMUR : LA EXPERIENCIA EN EL VALLÉS ORIENTAL**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR**

**Pablo Alcalde Tirado**

Bajo la dirección del doctor

José Manuel Ribera Casado

**Madrid, 2013**

©Pablo Alcalde Tirado, 2012

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Medicina**



Memoria que presenta para optar  
al título de Doctor:

**EVOLUCIÓN DE LOS ANCIANOS CON FRACTURA  
DE FÉMUR: LA EXPERIENCIA EN EL VALLÉS  
ORIENTAL**

**Pablo Alcalde Tirado**

Director de la Memoria:  
Profesor Dr. José Manuel Ribera Casado

Tutor del Programa de Doctorado:  
Profesor Dr. José Manuel Ribera Casado

**Diciembre 2011**

A María, Pablo, José Manuel, Mari Carmen, Judit, David y Juan.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Al profesor José Manuel Ribera Casado, por aceptar la dirección de la presente Memoria, por sus siempre acertados consejos científicos y humanos, por la confianza depositada en mi persona y el profundo respeto que me merece.

Al equipo de la UFISS de Geriatria del Hospital General de Granollers, por su colaboración desinteresada en la recogida de los datos de este estudio durante todos estos años, especialmente a Silvia de las Cuevas en su inicio y a Mar Luque en su continuación.

A todos los miembros del servicio de Geriatria del Hospital General de Granollers por su colaboración y ayuda, que personifico en el Dr. Sergio Ariño por su asesoramiento y soporte científico.

Al servicio de Traumatología del Hospital General de Granollers, por su colaboración, y especialmente al Dr. Alejandro Yunta por su estímulo y acertados consejos.

A la Sra. Gemma Armengol, responsable de la Biblioteca del Hospital General de Granollers por su ayuda en la obtención de las fuentes bibliográficas.

Al Dr. Eduardo Delgado y al Sr. Oscar Suárez por el soporte estadístico.

Al Dr. Agustín Guillen por el soporte humano en estos últimos años.

A la Dirección General y Dirección Médica del Hospital General de Granollers por el soporte recibido.

A las distintas residencias de larga estancia de la comarca del Vallés Oriental por su colaboración, disponibilidad y soporte.

A la Corporación Fisiogestión por el soporte y disponibilidad que siempre han tenido hacia mi.

A toda mi familia por la paciencia que han tenido conmigo en estos años, por el tiempo que no he podido dedicarles.

<b>INDICE</b> .....	4
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>2. PUESTA AL DÍA</b> .....	10
2.1. Epidemiología de la fractura de cadera.....	10
2.2. Objetivos generales.....	13
2.3. Revisión histórica de la ortogeriatría.....	13
2.4. Beneficios de la valoración geriátrica en el anciano con fractura de cadera.....	19
2.5 Aspectos funcionales.....	23
2.5.1. <i>Introducción a los aspectos funcionales</i> .....	23
2.5.2. <i>Situación funcional antes de la fractura</i> .....	24
2.5.3. <i>Recuperación funcional tras la fractura</i> .....	25
2.5.4. <i>Factores predictores de recuperación funcional</i> .....	27
2.5.4.1. <i>Factores demográficos</i> .....	30
2.5.4.2. <i>Factores clínicos</i> .....	31
2.5.4.3. <i>Factores funcionales</i> .....	31
2.5.4.4. <i>Factores cognitivos y afectivos</i> .....	32
2.5.4.5. <i>Factores sociales</i> .....	34
2.5.4.6. <i>Factores asistenciales</i> .....	35
2.6. Tiempo de recuperación.....	35
2.7. Mortalidad tras la fractura de cadera.....	36
2.7.1. <i>Factores predictores de mortalidad</i> .....	38
2.7.2. <i>Magnitud de la mortalidad en el tiempo tras la fractura</i> .....	41
2.8. Aspectos sociales.....	42
2.9. Factores predictores de ubicación al alta hospitalaria....	43

<b>3.APORTACIÓN PERSONAL.....</b>	<b>46</b>
3 A) Hipótesis de trabajo.....	46
3 B) Objetivos.....	47
3 C) Metodología.....	48
3 D) Resultados.....	53
3 E) Discusión.....	79
<b>4.BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>90</b>
<b>5.CONCLUSIONES.....</b>	<b>117</b>

## 1) INTRODUCCIÓN.

La fractura de cadera es una causa frecuente de hospitalización en la población anciana que se asocia a una alta tasa de morbilidad, mortalidad y deterioro funcional<sup>1-3</sup>. Suele conllevar la necesidad de cuidados domiciliarios y de institucionalización, con el consiguiente incremento en el consumo de recursos sociosanitarios<sup>4-7</sup>. Por ello además de un problema médico relevante, es también un gran problema social.

Recuperar el deterioro funcional y retornar a su medio habitual son objetivos básicos en la asistencia geriátrica dada la estrecha relación entre desarrollo de dependencia y morbimortalidad, calidad de vida y necesidad de recursos<sup>8</sup>. Identificar a los pacientes con elevado riesgo de mortalidad, institucionalización y deterioro funcional durante el ingreso no solamente ayuda a realizar una mejor asistencia, sino también a planificar adecuadamente el alta y optimizar los recursos. Plantear el alta hospitalaria puede convertirse en un problema de ubicación, especialmente en ancianos que se encuentran en una situación de fragilidad, y que no son claramente tributarios a algún recurso sociosanitario.

En la atención a estos pacientes intervienen diversos departamentos y profesionales, por lo que la continuidad en sus cuidados y la coordinación entre los diferentes niveles asistenciales se convierten en elementos esenciales. Estas situaciones son abordadas con mucha frecuencia en el Hospital General de Granollers (HGG) por el equipo asistencial de la ufiss (unitat funcional interdisciplinar sociosanitaria), lo que supone trabajar junto con la familia, y en su defecto con los Servicios

Sociales Municipales en busca de la ubicación más adecuada para cada paciente.

La ufiss se constituyó en nuestro hospital en el año 1994, y desde el año 2000 recoge datos para conocer la evolución funcional, la mortalidad y la institucionalización de este grupo de pacientes. La recogida de datos entre los años 2000-2001 quedó reseñada en el primer plan funcional de ortogeriatría presentado en los servicios de geriatría y de traumatología, e identificaba las características de esta población con respecto a estos parámetros fundamentales.

El paciente con fractura de cadera tras ser evaluado por un equipo de valoración geriátrica suele cumplir criterios para ingreso en centro sociosanitario. Entre los que utilizan la unidad de convalecencia suele alcanzarse el objetivo de mejoría funcional a pesar de ser una población con importante problemática social y con criterios de fragilidad. Pero muchos de estos pacientes no pueden ser trasladados a las unidades de convalecencia o media estancia para realizar un proceso de rehabilitación adecuado debido a las presiones asistenciales que experimentan los hospitales y los centros sociosanitarios. Por dicho motivo deben seleccionarse aquellos que se consideren más indicados, privándose al resto de dicho recurso.

La experiencia acumulada por nuestro equipo a lo largo de los años muestra que una proporción elevada de pacientes ingresan procedentes de su domicilio, retornan al alta en una proporción menor de la esperada, ya que requieren ser ingresados en unidades de convalecencia o en residencias. Quisimos averiguar los parámetros fundamentales de evolución funcional, institucionalización y mortalidad, ya que a pesar de ser atendidos



por el equipo de la ufiss aplicando los principios de la valoración geriátrica en el contexto de un equipo multidisciplinar, y teniendo acceso a todos los recursos asistenciales, no se evitaba en un alto porcentaje la institucionalización de nuevo en residencias, con tasas incluso más elevadas de lo que cabría esperar, especialmente en los pacientes que habían tenido la oportunidad de iniciar su proceso de rehabilitación en la unidad de convalecencia o de media estancia de nuestro centro. Empezábamos a pensar que a pesar de aplicar los principios de la asistencia geriátrica no incrementábamos las tasas de regreso a domicilios, ni evitábamos la institucionalización.

También nos llamó la atención que un subgrupo de estos pacientes, que solían ser los que procedían de residencias de crónicos, no tenían acceso a algunos de los niveles asistenciales, como la unidad de convalecencia, ni a otros recursos sociosanitarios.

A todo ello cabe añadir que la utilización de los recursos sociosanitarios estaba en función de la disponibilidad de los mismos, y también de determinadas decisiones de la gestión sanitaria, atribuible a la limitación de los recursos y a las altas cargas de presión asistencial que sufre nuestro hospital, el cual es centro de referencia en la comarca del Vallés Oriental.

Por todo ello quisimos emprender este estudio centrado en el análisis los diferentes flujos de los pacientes, así como profundizando en el conocimiento de los factores que hacen que las familias o cuidadores no puedan asumirlos en su domicilio, lo que conlleva a un mayor uso de recursos sociosanitarios o a ingresos en residencias de crónicos.

Mi planteamiento es llegar a conocer la evolución natural de los pacientes ancianos ingresados en el servicio de traumatología del Hospital General de Granollers tras ser diagnosticados de una fractura de cadera, en los parámetros de su evolución funcional, su mortalidad y su riesgo de institucionalización.

## **2) PUESTA AL DÍA.**

### **2.1. Epidemiología de la fractura de cadera.**

La fractura de cadera en el anciano está dando lugar a un grave problema sanitario debido al aumento exponencial que dichas fracturas han experimentado durante los últimos años, de manera que en estos momentos en España se producen más de 60.000 al año<sup>9</sup>. Su incidencia ha ido en aumento desde las 30.000 en los años noventa, a aproximadamente 40.000 casos en el año 2000<sup>10-12</sup>. Se espera que continúen ascendiendo como consecuencia del aumento de la expectativa de vida de la población, de manera que en 2050 alcanzará la cifra de casi un millón de casos en Europa.

El conocimiento epidemiológico del problema nos facilita valorar su intensidad y sus repercusiones, así como la búsqueda de soluciones sobre una afección prevalente con resultados muy heterogéneos. Datos recientes hablan de una alta incidencia sobre una población anciana con una edad media superior a los 82 años, en su mayoría mujeres (80%). Además son portadores de numerosas enfermedades crónicas, con una media de comorbilidades de 3,7 por paciente, un elevado porcentaje de deterioro cognitivo o demencia, y consumen una gran cantidad de recursos. Su abordaje clínico es complejo y el riesgo de complicaciones durante el ingreso hospitalario es elevado.

La incidencia media anual de la fractura de cadera se estima en 720 casos por 100.000 habitantes, elevándose desde los 70 años hasta los 85-90 años, para bajar después de los 95 años. El porcentaje de pacientes con más de 91 años supera el 15%<sup>13</sup>. En

España la prevalencia es mayor en las mujeres (78%) respecto a los varones (22%).

El riesgo de presentar una fractura de cadera a lo largo de su vida en una mujer de raza blanca de 50 años se ha estimado en Estados Unidos en un 17,5%. En Europa esa cifra es mayor en los países nórdicos y menor en los mediterráneos. Se considera que alrededor del 5% de las mujeres de más de 65 años han sufrido una fractura de cadera. Las consecuencias desde el punto de vista económico son cuantiosas y preocupantes para la administración sanitaria. Los costes directos de atención de una fractura de cadera en España varían entre los 3.500 y 5.200 euros, sin contar los gastos indirectos que representan los cuidadores, las residencias o la rehabilitación<sup>11,14-15</sup>. El 73% de los pacientes que han tenido una fractura viven en sus domicilios en España, pero de ellos el 25% viven solos, sin compañía (viudas, sin hijos, solteras, etc.) o con compañía inoperante por la extrema edad del cónyuge, afectado también de enfermedades o de incapacidad funcional<sup>12</sup>.

Se calcula que el 50% de los pacientes que tienen una fractura de cadera no recuperarán la capacidad funcional previa a la fractura, y un 20% necesitarán ayudas durante largos períodos. La consecuencia es una persona incapacitada que precisa cuidados más o menos continuados. La sociedad actual de bienestar y el acceso de la mujer al mercado de trabajo han favorecido la participación de los dos cónyuges en la producción de rentas. Ante la imposibilidad de poder suministrar los cuidados a una persona mayor incapacitada surge la necesidad de recursos sociales de apoyo, que en el momento actual se muestran insuficientes para poder garantizar la

continuidad de los cuidados que plantean este colectivo de pacientes.

A pesar de tratarse de un proceso frecuente con un tratamiento ortopédico bastante consensuado, existe una enorme variabilidad en aspectos relacionados con el manejo de estos pacientes en su curso evolutivo<sup>16-19</sup>. Por ejemplo en las cifras de mortalidad en la fase aguda (entre el 0 y el 12%), con la tasa de vuelta al lugar de residencia previo (entre el 24 y el 97%), o en la evolución en sus habilidades funcionales. Los indicadores asistenciales muestran también grandes diferencias entre hospitales; por ejemplo en los días de estancia (entre 8 y 29) o en el número de enfermos derivados a residencias y unidades de larga estancia (entre el 17 y el 63%).

El conocimiento de los factores predictivos positivos y negativos de mortalidad y de recuperación funcional puede ser de gran utilidad a la hora de identificar pacientes de riesgo y establecer planes de tratamiento específicos. Se han descrito multitud de variables que influyen tanto en la mortalidad como en la recuperación funcional: edad, sexo, tiempo que transcurre desde el ingreso hasta la cirugía, grado de riesgo quirúrgico, situación funcional previa a la fractura, deterioro cognitivo, complicaciones perioperatorias, plan de rehabilitación, soporte domiciliario, etc<sup>20,21</sup>.

## **2.2. Objetivos generales.**

De acuerdo con las recomendaciones de los grupos de expertos<sup>22-24</sup> los objetivos fundamentales que debemos de plantearnos ante un anciano con fractura de cadera, además del manejo propio de la fractura, son básicamente dos: disminuir la mortalidad y conseguir la recuperación funcional previa a la fractura en el menor tiempo y al menor coste posible, con unos beneficios que se mantengan a medio y largo plazo. Los pilares fundamentales para ello son: hospitalizar al anciano, intervenir quirúrgicamente para reducir y estabilizar la fractura, los cuidados pre y postoperatorios, y la rehabilitación para alcanzar una plena recuperación funcional. La fase aguda incluye el tiempo desde el momento de la fractura hasta que el paciente está suficientemente estable como para ser dado de alta del hospital. Su duración abarca entre varios días y unas dos semanas. La mortalidad en la fase aguda es baja (alrededor del 5% en España)<sup>12,25</sup>. Superada esta fase el principal objetivo es reintegrar al paciente a su medio habitual.

## **2.3. Revisión histórica de la ortogeriatría.**

Las mejores estrategias de asistencia sanitaria son las que mejoran la calidad de la atención y aumentan la eficiencia del sistema. La colaboración entre traumatólogos y geriatras ofrece diferentes modelos asistenciales que han evolucionado desde una fase inicial de atención en fase subaguda a una intervención cada vez más intensa y temprana. Son modelos consolidados en muchos lugares en los últimos años que, adaptados a las necesidades, han

demostrado beneficios clínicos y eficiencia asistencial en su aplicación práctica.

Durante los últimos 40 años la implicación de la geriatría en el tratamiento de estos pacientes ha crecido progresivamente. Las primeras experiencias de unidades específicas atendidas conjuntamente por geriatras y traumatólogos datan de los años sesenta y proceden de los hospitales de Hastings y Stoke-on-Trent<sup>26,27</sup>. Si bien ambas fueron similares, el conocido como "modelo de Hastings" fue el que tuvo mayor difusión. Este esquema surge de la colaboración entre un servicio de ortopedia situado en un hospital con actividad quirúrgica y una unidad de geriatría ubicada en otro hospital cercano. Parte de los pacientes, los más complejos clínica o funcionalmente, eran derivados una semana después de la intervención para recibir cuidados geriátricos y de rehabilitación en una fase subaguda, durante unas 5 semanas<sup>28</sup>. Lo hacían a unidades específicas para la derivación de pacientes tras la fase aguda con un alto contenido rehabilitador que buscaban reintegrar al paciente a su entorno previo. Las estancias medias oscilaban entre 25 y 45 días. Este modelo de atención, similar al practicado en la actualidad en las unidades de media estancia o de convalecencia, destaca porque los objetivos compartidos por todos eran cirugía temprana, atención médica especializada, rehabilitación inmediata orientada a la recuperación funcional y retorno a su medio habitual<sup>29,30</sup>. Los resultados iniciales fueron muy favorables, tanto por ofrecer rehabilitación a pacientes con posibilidades de mejora, como por liberar precozmente camas útiles para pacientes más agudos. Respecto al resultado funcional se observó que el 65% de los mayores de 80 años que vivían en su domicilio pudieron retornar

a él tras el alta<sup>29</sup> y que el 82% de los pacientes que sobrevivieron a la fractura pudieron ser dados de alta del hospital<sup>27</sup>.

Las características de los pacientes con fractura de cadera (muy ancianos, con pluripatología, polifarmacia, problemas físicos, mentales y sociales) han hecho que se hayan establecido distintos programas de colaboración entre traumatólogos y geriatras, que van desde el tratamiento compartido en la fase aguda a equipos de rehabilitación y convalecencia en hospitales de apoyo; habiéndose acuñado el término de ortogeriatría para describir esta colaboración. La responsabilidad de cada una de las disciplinas sobre el paciente en los distintos programas es enormemente variable. Existen multitud de trabajos que valoran la eficacia de estas unidades<sup>31,32</sup>. Mejoran la precisión diagnóstica, disminuyen las complicaciones médicas y quirúrgicas y la mortalidad hospitalaria, acortan la estancia hospitalaria, aumentan el porcentaje de pacientes que recuperan la situación funcional previa y reducen la necesidad de recurrir a ingresos en residencias (grado de recomendación A).

Son muy frecuentes en la literatura científica las descripciones de unidades basadas en el modelo de Hastings<sup>31</sup>. Este sistema de atención permitió trasladar las habilidades clínicas y el manejo de casos de la geriatría a plantas hospitalarias donde no habían estado presentes previamente. Existen diferentes niveles de intensidad, desde los que realizan únicamente visitas o sesiones conjuntas con frecuencia semanal, hasta quienes llevan a cabo un seguimiento diario durante toda la fase aguda. El acceso temprano al paciente por parte del equipo de geriatría posibilita la atención en una fase que abarca el preoperatorio, los cuidados



postoperatorios, la prevención y el tratamiento de las complicaciones, la coordinación de la recuperación funcional y la planificación del alta. Cuanto más precoz e intensa sea la intervención geriátrica, mejores suelen ser los resultados<sup>32</sup>.

La eficacia de la actividad que realizan los equipos consultores geriátricos en las salas de traumatología ha continuado evaluándose, y sus resultados suelen ser positivos. Como había ocurrido con las unidades de ortogeriatría de pacientes subagudos, pronto proliferaron publicaciones que describían experiencias sobre la actividad de los equipos consultores geriátricos. Se les llamó "geriatric hip fracture programme" [GFP] (ECG en castellano)<sup>33-40</sup>. En su revisión González Montalvo<sup>41</sup> describe 15 experiencias de este tipo procedentes de Inglaterra, Escocia, Irlanda del Norte, EE. UU., Italia, Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Brasil, Taiwán y Suiza (ver tabla 2.1).

**Tabla número 2.1. Colaboración ortogeriátrica en la fase aguda. Descripciones de intervenciones fuera de España.**

Autor (año de referencia)	Lugar	Procedencia de residencia	Tasa de cirugía	Edad media (años)	Mortalidad	Alta a nivel previo	Estancia media (días)
Burley et al (1984) (42)	Edimburgo (Escocia)	20 %	68 %		6,2 %	34 %	10
Campion et al (1987) (35)	Boston (EEUU)	14 %		80	5,1 %	44 %	26
Whitaker y Currie (1989) (43)	Edimburgo (Escocia)	23 %	73 %	81	2,4 %	24 %	8,1
Zuckerman et al (1992) (44)	New Cork (EEUU)	4 %	99 %	80	5,8 %	82 %	23,2
Antonelli Incalzi et al (1993) (33)	Roma (Italia)		97 %	79	12 %	65 %	28
Farnworth et al (1994) (38)	Westmead (Australia)	25 %		78	6 %	78 %	17,9
Naglie et al (2002) (45)	Toronto (Canada)	44 %	100 %	84	4,9 %	71 %	29,2
Fisher et al (2006) (40)	Canberra (Canada)	34 %		81	4,7 %		10,8

Lo mismo se ha producido en diferentes zonas de España, donde se han descrito en pacientes agudos de al menos 12 hospitales (tabla 2.2). La edad media de los pacientes atendidos oscila entre 77 y 85 años, y la proporción de pacientes procedentes de residencias de ancianos es muy variable (entre 4 y 44%). La mortalidad oscila del 0 y el 12%, pero lo habitual es que esté entre el 3 y el 7%. Mayor dispersión hay en cuanto a la estancia hospitalaria, de 6 a 29 días, aunque lo habitual oscila entre 10 y 20. Estas unidades han tenido muy buena acogida entre los profesionales debido a los beneficios para los pacientes y también a nivel de gestión. Hoy es un modelo muy extendido que alcanza al

85% de los servicios de geriatría británicos<sup>54</sup> y a otro muchos en nuestro país.

**Tabla número 2.2. Colaboración ortogeriátrica en la fase aguda. Descripciones de intervenciones en España.**

Autor (año de referencia)	Lugar	Procedencia de residencia	Tasa de cirugía	Edad media (años)	Mortalidad	Alta a nivel previo	Estancia media (días)
Cruz Jentoft et al (1999) (46)	Madrid		90,8 %	79	5 %		26,3
Reig Puig et al (1996) (47)	Hospitalet		70 %	79	5 %		19,7
Sanchez Ferrin et al (1999) (48)	Tarrasa	21 %	99 %	82	5,58 %	66 %	18,2
González Montalvo et al (2000) (49)	Madrid	31 %	92 %	84	3 %		18,7
Vidán et al (2002) (50)	Madrid		100 %	81	0,6 %		16
Casas et al (2005) (51)	Getafe	18 %		83	6,7 %		
Sánchez Garrido et al (2005) (52)	Málaga	15 %		81	5,9 %	71 %	16

## **2.4. Beneficios de la valoración geriátrica en el anciano con fractura de cadera.**

Con la puesta en marcha de estas formas de actuación en el manejo de pacientes con fractura de cadera se fue tomando conciencia de una serie de ventajas clínicas para los enfermos y organizativas para el sistema sanitario. Los resultados avalados por cada vez un mayor número de estudios son que este tipo de intervenciones reducen las complicaciones, consiguen tasa de cirugía más altas y precoces, reducen la mortalidad, mejoran la situación funcional al alta y a largo plazo, y acortan la estancia media hospitalaria. Un resumen de las principales ventajas se describe en la tabla 2.3.

**Tabla número 2.3. Beneficios de la valoración geriátrica en los pacientes con fractura de cadera en la fase aguda.**

### **1. Beneficios para el paciente**

- Mayor tasa de cirugía o cirugía precoz
- Reducción de las complicaciones
- Reducción de la mortalidad
- Mejora de la situación funcional
- Mayor acceso a rehabilitación
- Menor prescripción de fármacos
- Mayor precisión diagnóstica

### **2. Beneficios para el sistema sanitario**

- Reducción de la estancia hospitalaria
- Reducción de las otras interconsultas
- Reducción de costes
- Aumento de altas al domicilio previo

### **3. Otros beneficios percibidos**

- Mejor manejo clínico
- Planificación del alta/gestión de camas
- Movilización postoperatoria precoz
- Mayor confianza de traumatólogos y anestesistas
- Mas interés y formación sobre los pacientes geriátricos

El tipo de pacientes y las variables que influyen en los resultados hacen necesario la entrada en escena de otros profesionales sanitarios además del traumatólogo y el anestesista: médicos rehabilitadores, fisioterapeutas, trabajadores sociales, enfermeras y médicos clínicos entrenados en el tratamiento de estos pacientes. Su asistencia debe contemplarse desde la multidisciplinariedad y no debe de quedar reducida al tratamiento local de la fractura, sino contemplar también todas las actuaciones que hay que realizar desde el mismo momento de la caída: traslado a un servicio de urgencias, tratamiento quirúrgico y médico de la fase aguda, recuperación funcional y los cuidados continuados y de rehabilitación, tanto en un nivel hospitalario, como en el domicilio o en los diferentes centros asistenciales.

Existe una gran variabilidad en el tratamiento de la fractura de cadera tanto en lo que respecta a la técnica quirúrgica como a los programas de rehabilitación y convalecencia. También difieren las estrategias de rehabilitación, desde los centros que realizan rehabilitación temprana e intensiva en los hospitales de agudos, a otros en los que ésta se difiere y se lleva a cabo con menos intensidad, pasando por los programas que cuentan con centros de apoyo para convalecencia o incluso con fisioterapia domiciliaria.

En la bibliografía se pueden encontrar numerosos estudios<sup>55-57</sup> que demuestran como la intervención geriátrica puede ser beneficiosa en el tratamiento de ancianos con fractura de cadera, al disminuir la mortalidad intrahospitalaria, acortar la estancia, disminuir las complicaciones perioperatorias y mejorar la recuperación funcional. El geriatra desempeña un papel relevante en el tratamiento de estos pacientes, colaborando en la valoración

geriátrica en el momento del ingreso para que sea intervenido lo antes posible, elaborando un plan de cuidados, prestando atención durante la estancia hospitalaria y cooperando con los servicios posthospitalarios para garantizar la continuidad de los cuidados una vez hayan sido dados de alta.

Existen otros tipos de resultados no cuantificados pero dignos de tenerse en cuenta como son la sensación positiva de pacientes y familiares cuando se incorpora un geriatra, hasta la mayor seguridad de los propios traumatólogos cuando se sienten apoyados desde la geriatría. En el año 2000 se publicó una revisión que evaluaba la eficacia y la eficiencia de los programas asistenciales dirigidos a tratar las fracturas de cadera en ancianos<sup>57</sup>. Esta revisión demostró que la actividad de los equipos consultores ortogeriátricos (ECG) mejoraban la movilidad de los pacientes al alta, reducían la estancia media hospitalaria y aumentaban el número de pacientes que recuperaban su nivel previo basal. Todo ello con un menor coste global. Otra revisión sistemática<sup>58</sup> de los estudios controlados y observacionales constató una evidencia limitada pero neta de los programas geriátricos en pacientes con fractura de cadera en fase aguda en cuanto a reducir la estancia hospitalaria y las complicaciones, así como a aumentar la probabilidad de volver al domicilio.

Más recientemente, en el año 2003, la Best Practice Evidence-Based Guideline del New Zealand Guidelines Group<sup>59</sup>, una guía diseñada para establecer los tratamientos más efectivos en base a la evidencia clínica disponible establece la recomendación de que los hospitales que tratan a pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera deben ofrecer programas que incluyan valoración

multidisciplinaria precoz por un equipo de geriatría, con una evidencia de grado A. En el trabajo conjunto entre la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG) y la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica (SECOT) denominado "Guía de Buena Práctica Clínica: Anciano afecto de fractura de cadera"<sup>9</sup>, se pone de manifiesto que la atención multidisciplinaria por geriatría produce beneficios y reduce el tiempo de espera quirúrgico, la estancia media y la mortalidad a los 30 días.

Esta colaboración también puede llevarse a cabo en otros ámbitos de atención geriátrica, como hospitales de día o incluso en el propio domicilio. Existen programas que utilizan el hospital de día para continuar la rehabilitación y mejorar la capacidad funcional, lo que acorta la estancia en el hospital de agudos. Otros programas han demostrado que puede realizarse la rehabilitación en el propio domicilio, con buenos resultados funcionales. Ello requiere que la situación clínica del paciente lo permita y que el rehabilitador se desplace al domicilio del anciano, lo que no siempre es factible.

Los últimos 50 años han sido testigos de evidentes mejoras en la fase aguda y subaguda de atención a los pacientes con fractura de cadera, con la aplicación de innovaciones quirúrgicas, anestésicas, geriátricas y de rehabilitación. No obstante, los resultados a largo plazo para los pacientes (en términos de supervivencia y función) todavía no son tan buenos como cabría esperar. La asistencia y la investigación clínica actual, lejos de conformarse con la mejora de resultados inmediatos del tratamiento, deben comprometerse a identificar y poner en marcha intervenciones

y modelos de atención que mejoren la supervivencia y la autonomía del paciente a largo plazo<sup>60</sup>.

## **2.5 Aspectos funcionales.**

### ***2.5.1. Introducción a los aspectos funcionales.***

La recuperación del deterioro funcional es un objetivo básico en la asistencia geriátrica dada la estrecha relación entre el desarrollo de dependencia y morbilidad, calidad de vida y necesidad de recursos. La fractura de cadera conlleva a un considerable deterioro funcional en quienes la sufren, con un mayor deterioro en las actividades de la vida diaria<sup>61-70</sup> en comparación con el deterioro atribuible a un envejecimiento normal.

La recuperación funcional pretende que el paciente recupere la capacidad que tenía antes de la fractura para caminar, y por extensión para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (AVD). Para valorar la consecución de estos objetivos es básico conocer perfectamente la situación previa a la fractura y utilizar escalas validadas que monitoricen la evolución.

Para la recuperación funcional del anciano con fractura de cadera se necesitan cuatro condiciones: a) que el paciente no fallezca, b) que la intervención quirúrgica tenga éxito y permita la carga, c) que la situación permita mantener un programa de rehabilitación adecuado, y d) que los cuidados iniciados en la fase hospitalaria puedan tener continuidad en las siguientes semanas o meses. Cada uno de estos cuatro factores pueden depender a su vez



de otras variables que interactúan entre sí influyendo decisivamente en el logro de los objetivos propuestos.

Las personas ancianas que sufren una fractura de cadera suelen constituir un grupo muy heterogéneo, por lo que se hace necesario identificar en cada paciente de modo individual aquellos factores que pueden influir en su recuperación funcional a corto y medio plazo.

El deterioro funcional puede afectar tanto a la capacidad para ambular como a la realización del resto de las actividades de la vida diaria (AVDs), básicas e instrumentales. Esta potencial dependencia se asocia a un mayor riesgo de pérdida de la autonomía<sup>66-68</sup> o a reingresos hospitalarios durante los dos años siguientes a la fractura<sup>67,70</sup>, entre otros efectos adversos. La cirugía apropiada y el manejo médico correcto son críticos para la recuperación posterior<sup>71</sup>. Actualmente los procedimientos quirúrgicos son muy efectivos, consiguiéndose una ambulación precoz. Las frecuentes complicaciones y problemas geriátricos durante la fase aguda son bien conocidas, pudiéndose prevenir y tratar cada vez de manera más precoz y adecuada por los diferentes especialistas<sup>72-73</sup>.

#### **2.5.2. Situación funcional antes de la fractura.**

La mayoría de los ancianos que sufren una fractura de cadera tenían previamente una situación funcional bastante buena en cuanto a su capacidad para caminar. Para el resto de las actividades de la vida diaria la tasa de independencia la marcan las características de la muestra estudiada. La capacidad para deambular antes de la fractura oscila entre el 70 y el 90%, presentando una marcha

independiente, con ó sin bastón<sup>74-76</sup>. Otros trabajos ofrecen unas cifras inferiores<sup>77,78</sup>. Para el resto de las actividades básicas de la vida diaria la proporción de pacientes independientes está entre el 60 y el 75%<sup>63,64,75,79</sup>. En los estudios realizados en población que vive en su domicilio se encuentran mejores cifras; pues la prevalencia de independencia para actividades como vestirse o asearse, subir y bajar escaleras e incluso ser independiente en todas las actividades puede alcanzar hasta el 90%<sup>80</sup>.

### ***2.5.3. Recuperación funcional tras la fractura.***

La recuperación de la funcionalidad a su nivel basal al año de la fractura está por debajo del 70%, y un 50% de los pacientes independientes antes de la fractura de cadera son incapaces de recuperar de forma completa la funcionalidad previa. La capacidad para caminar tras la fractura varía según los estudios, dependiendo fundamentalmente de las características de la población estudiada (pacientes procedentes de su domicilio, población sin demencia, con o sin patologías asociadas,...), de la forma de medirla (diferentes escalas o definiciones, considerar la recuperación con respecto a la situación funcional previa a la fractura,...) y del tiempo de recuperación analizado (al alta, a los 3, 6 ó 12 meses, etc.).

En general, tan solo alrededor del 50% de los ancianos que se fracturan la cadera recupera la marcha previa. Las tasas de recuperación de la capacidad para caminar de forma independiente, con o sin bastón, son muy variables, oscilando según los estudios desde el 20% al 40% al alta hospitalaria<sup>81,82</sup>, entre el 25 y el 55% durante los primeros meses tras la fractura<sup>65,83-85</sup>, o del 30 al 50%

al año<sup>86-91</sup>. Con criterios de selección más estrictos las tasas de recuperación son cercanas al 90% ya desde los primeros meses tras la fractura<sup>92</sup>.

Las actividades básicas se recuperan en menor proporción que la capacidad para caminar a lo largo del primer año tras la fractura<sup>93-97</sup>. Existen estudios que encuentran mayores tasas de recuperación del nivel de independencia para las actividades básicas que las obtenidas para la recuperación de la habilidad para caminar<sup>85,98</sup>.

Entre las habilidades para realizar las actividades básicas que más se afectan tras la fractura figuran la capacidad de independencia en el baño (40%) y en vestirse (25%) en los ancianos con buena función cognitiva, y las transferencias (54%), el vestirse (46%) y la capacidad de caminar (45%) entre aquéllos con alteración cognitiva<sup>99</sup>.

La discrepancia aparente entre los resultados de las diferentes series se puede explicar por las características de los grupos de pacientes estudiados en cada trabajo, conocida la gran heterogeneidad que puede presentar el grupo de población anciana. Zuckerman<sup>64,100</sup> ha realizado un estudio en población sana que vive en su domicilio clasificando a los pacientes por niveles de función. Sus resultados ponen de manifiesto que, inmediatamente tras la fractura de cadera, se produce una importante pérdida de función con respecto a la situación previa, tanto para ambular como para las actividades básicas e instrumentales. A partir de ese momento comienza una recuperación gradual hasta los 12 meses. Los pacientes que antes de la fractura tienen niveles funcionales intermedios son los que sufren mayores pérdidas funcionales respecto a la situación previa y por tanto, los que menos recuperan. Por el

contrario, los situados en los dos extremos, con una situación funcional previa buena o muy deteriorada, presentan menores pérdidas.

#### ***2.5.4. Factores predictores de recuperación funcional.***

Uno de los objetivos más importantes en el tratamiento del anciano con fractura de cadera es conseguir recuperar el grado de ambulación que tenía previamente. Parece clara la importancia de descubrir los factores que condicionan la recuperación funcional. También el momento evolutivo en el que actúan y las posibilidades de actuar sobre ellos. Comentaré los factores predictivos de recuperación funcional, tanto de la capacidad para caminar como para la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

Entre los factores predictivos de recuperación de la capacidad de marcha se han descrito la edad, el número de enfermedades asociadas, el tipo de fractura, el estado funcional previo, o el menor número de complicaciones postoperatorias<sup>101,102</sup>. Los menores de 80 años, los que tiene un riesgo quirúrgico de la Sociedad Americana de Anestesia<sup>103</sup> (ASA) grados I o II, aquellos con fractura intertrocanterea o los que presentan un mayor grado de independencia para la marcha tienen más posibilidades de recuperar la situación previa. Los datos son menos concluyentes respecto al sexo y a la presencia de demencia<sup>104</sup>.

El 30-35% de los ancianos que se fracturan la cadera recuperan el grado previo de independencia para las las actividades básicas de la vida diaria (AVD), y el 20-25% para las actividades instrumentales de la vida diaria (AVDI). Como marcadores de buen

pronóstico de recuperación funcional en relación con las AVD serían: la edad (los más jóvenes), una comorbilidad baja, el buen estado funcional previo, la ausencia de complicaciones médicas postoperatorias y una buena situación sociofamiliar<sup>105,106</sup>.

Conocer los factores predictivos de recuperación funcional puede ser de gran utilidad a la hora de identificar pacientes de riesgo y establecer planes de tratamiento específicos. Una excelente revisión<sup>20</sup> los divide en factores demográficos, clínicos, funcionales, mentales, sociales, y asistenciales (ver tabla 2.4).

**Tabla número 2.4. Factores predictivos de buen pronóstico funcional tras presentar una fractura de cadera.**

**1. Demográficos:**

- Menor edad
- Sexo femenino

**2. Clínicos:**

- Riesgo quirúrgico bajo (ASA I,II)
- Ausencia de comorbilidad asociada
- Ausencia de fractura contralateral previa
- No presentar caída importante
- Salud autopercebida buena
- Ausencia de enfermedades previas que dificulten la recuperación
- Menor número de complicaciones postquirúrgicas
- No tener dolor en cadera
- Poder cargar en el momento del alta hospitalaria

**3. Funcionales:**

- Deambulación previa independiente
- Autonomía previa en las ABVD
- Buen nivel de fuerza en la cadera tras la fractura
- Fuerza a la dorsiflexión de tobillo en el miembro no fracturado
- Fuerza conservada en los brazos y en la mano tras la fractura
- Mejoría en las ABVD en el momento del alta o a las 2 semanas

**4. Cognitivos:**

- Ausencia de enfermedad psiquiátrica previa
- Buen estado emocional previo
- Ausencia de deterioro cognitivo
- Buena situación cognitiva tras la fractura
- No presentar delirium tras la fractura
- No presentar depresión tras la fractura
- Tener motivación o expectativas positivas para la recuperación

**5. Sociales:**

- Tener contactos sociales previamente
- No vivir solo previamente a la fractura
- Vivir previamente en domicilio particular (no en residencia)

**6. Asistenciales:**

- Seguimiento médico por especialistas en geriatría en la fase aguda
- Realizar fisioterapia durante la fase aguda
- Estancia hospitalaria menor -o no estancia prolongada
- No precisar traslado a residencia tras el alta de traumatología
- No precisar traslado a una unidad de convalecencia tras el alta de traumatología
- No necesitar reingreso hospitalario en el año siguiente

#### 2.5.4.1. Factores demográficos.

La menor edad en el momento de la fractura se considera como un factor de pronóstico favorable<sup>107-110</sup>, pues con edades inferiores a 75 años se alcanza mas independencia en la ambulación a los seis meses de la fractura<sup>111</sup>. La edad avanzada se asocia con menor capacidad de ambulación al tercer día de la intervención<sup>112</sup> y con menos posibilidades de alcanzar su nivel funcional basal<sup>113</sup>. Con la edad suele incrementarse la fragilidad y reducirse la reserva fisiológica, por lo que ante la misma fractura la recuperación va a requerir más tiempo y su logro va a ser más incierto. Koval<sup>107</sup> analizó varios períodos de recuperación a los 3, 6 y 12 meses encontrando la edad menor de 84 años como factor predictivo de recuperación en los tres períodos, si bien obtiene odds ratios cada vez menores (3,8; 3,4 y 2,5 respectivamente). La edad también se ha asociado como un factor de riesgo independiente para presentar caídas de repetición con consecuencias graves tras una fractura de cadera<sup>114</sup>.

Los resultados funcionales según el sexo parecen ser confusos, aunque en general, la creencia más extendida es que los hombres tiene menos probabilidades de tener éxito con la rehabilitación con menos posibilidad de retorno al domicilio o de movilizarse independientemente cuatro meses después de la intervención<sup>115</sup>. Durante la estancia hospitalaria no parecen existir diferencias entre sexos, en lo que refiere a su mejoría funcional en el momento del alta<sup>112</sup>, ni tampoco se encuentran diferencias a los 6 meses de la intervención en alcanzar las actividades básicas de la vida diaria, ni en la capacidad de ambulación<sup>111</sup>.

#### 2.5.4.2. Factores clínicos.

La presencia de comorbilidad se asocia con un impacto negativo sobre la movilidad y las actividades básicas de la vida diaria entre los supervivientes a los seis meses de la fractura<sup>111</sup>. En la fase aguda la menor comorbilidad<sup>76,93,99,101,116</sup>, así como el menor riesgo quirúrgico medido con la escala de la American Society of Anesthesiology son factores de buen pronóstico<sup>117</sup>, al igual que la salud autopercebida buena o excelente<sup>99,118</sup>. Son datos positivos la ausencia de complicaciones postquirúrgicas<sup>93,97</sup>, la ausencia de procesos tras la fractura que puedan alterar esta recuperación como tener dolor de cadera<sup>99</sup>, o poder cargar el peso corporal sobre el miembro afectado al alta. Otros factores clínicos relacionados con la recuperación funcional son el estado nutricional<sup>119,120</sup>, y específicamente el déficit de vitamina D por su implicación en el sistema muscular.

Con respecto al tipo de fractura hay estudios que encuentran a la fractura subcapital o intracapsular como predictiva de buen pronóstico, y en otros lo es la fractura pertrocanterea. En general los peores resultados funcionales se asocian con la fracturas extracapsulares, siendo esta diferencia mas notable en la fase precoz tras la cirugía<sup>121</sup>.

#### 2.5.4.3. Factores funcionales.

La situación funcional previa se considera un predictor pronóstico fuerte, independiente y consistente a corto y largo plazo en los resultados de la rehabilitación<sup>122,123</sup>. La buena



situación funcional previa es un factor predictivo de buen pronóstico de recuperación funcional tras la fractura de cadera en la mayoría de los estudios. Algunos trabajos encuentran como factores predictivos el no necesitar ayudas para la ambulación anteriormente<sup>124</sup>, subir escaleras<sup>21,124</sup>, caminar fuera de casa o ser independiente para vestirse<sup>108</sup>. Los pacientes que antes de la fractura usaban ayudas para la ambulación presentan una frecuencia dos veces mayor de no poder caminar al alta hospitalaria. Si no subían escaleras esta frecuencia se eleva a 3,2 veces; si no realizaban la compra aumenta 10 veces y si no salían de casa aumenta hasta 11 veces<sup>124</sup>.

#### 2.5.4.4. Factores cognitivos y afectivos.

La ausencia de enfermedad mental previa a la fractura de cadera es encontrada como predictor de buen pronóstico funcional<sup>75,76</sup>, al igual que no tener una mala situación afectiva previa<sup>97,125</sup>, presentar una capacidad cognitiva buena o no muy alterada tanto antes<sup>75,108,109</sup> como tras la fractura<sup>65,126</sup>. Se considera que el deterioro cognitivo influye negativamente en los resultados tras la fractura de cadera, ya que su presencia se asocia a recuperación funcional mas limitada, y menos porcentajes de retorno a su domicilio<sup>112-113</sup>. Pero si en estos pacientes con deterioro cognitivo se les realiza un proceso de rehabilitación adecuado tienen el mismo potencial de éxito en la rehabilitación que los no deteriorados<sup>123</sup>, alcanzando una buena recuperación funcional, y retornando a sus domicilios en un elevado porcentaje después de la fractura<sup>127</sup>.

La depresión tras la fractura parece estar en relación con la comorbilidad y la dependencia generada<sup>128</sup>. La no aparición de síndrome confusional o delirium es también predictor de buen pronóstico funcional<sup>76,129-130</sup>, lo mismo que la ausencia de depresión<sup>65,131</sup>.

Algunos aspectos psicológicos del paciente se han descrito como predictores de recuperación. Entre ellos la experiencia previa en otra enfermedad o lesión se asociaba a un nivel medio más alto de habilidad para la ambulación a los tres meses tras la fractura<sup>132</sup>. Igualmente la existencia de una motivación o expectativas positivas para la recuperación por parte del paciente<sup>126,132</sup> son factores predictivos tanto a corto como a largo plazo. La situación mental de los ancianos que sufren la fractura parece influir en las tasas de recuperación. En los pacientes con buena función cognitiva sólo el 22 % muestran una disminución significativa en las actividades básicas de la vida diaria a los 3 meses, frente al 60 % en aquéllos con alteración cognitiva<sup>99</sup>.

Fredman<sup>133</sup> evalúa si los pacientes con fractura de cadera con alto afecto positivo tienen mayor recuperación funcional que aquellos con mas bajo afecto o con síntomas de depresión, evaluándolo a los 2,6,12,18 y 24 meses del alta hospitalaria. Evaluaba la velocidad de la marcha, encontrando que los que tenían un estado de afecto mas alto tenían mayor velocidad a la marcha. Los que tenían un afecto positivo su máxima mejoría acontecía aproximadamente 6 meses antes que los otros grupos, aunque este resultado no era estadísticamente significativo. También los de alto afecto tenían una mejor función durante todo el período de seguimiento. Concluye que un mejor estado afectivo tiene una

influencia beneficiosa sobre la mejoría en la recuperación funcional después de una fractura de cadera.

Específicamente los pacientes con depresión en el momento de la fractura tienen una recuperación mas pobre, con índices mas altos de mortalidad que los que no la tienen<sup>65,126,128</sup>. También la presencia de un estado de humor/afecto positivo parece tener una buena repercusión en la recuperación funcional tras una fractura de cadera. Esto es una característica psicológica definida en base a un sentimiento emocional positivo, autoconfianza y optimismo la mayoría del tiempo<sup>134</sup>. Se asocia a mejor supervivencia y recuperación funcional<sup>135,136</sup>, tras un ictus<sup>136</sup>, un cáncer<sup>137</sup>, o tras cirugía cardíaca<sup>138</sup>. También se demostró en ancianos con fractura de cadera con mejor recuperación tras la hospitalización<sup>139</sup>.

Estos resultados son concordantes con otros estudios que muestran como los pacientes con depresión tienen una recuperación mas pobre durante el primer año tras la fractura, aunque sin diferencias con los que tienen un estado de afecto alto<sup>126,128,140</sup>. Las mejorías acontecen a los 6 meses de evolución, aunque también se ha visto que la mayor recuperación acontece dentro de los seis primeros meses después de la fractura y luego se mantiene estable<sup>3,65,71</sup>.

#### 2.5.4.5. Factores sociales.

Existen una serie de factores sociales previos a la fractura que condicionan buen pronóstico funcional a corto y largo plazo en los ancianos: tener contactos sociales<sup>65,74</sup> (extensión de la red social), salir de casa asiduamente<sup>124</sup>, vivir previamente en

domicilio<sup>21,73,76</sup> (no en residencia o "nursing home"). Con respecto al tipo de convivencia en el domicilio, el hecho de que el anciano no viva solo previamente a la fractura es considerado como un factor de buen pronóstico funcional a los 3 meses de la fractura<sup>101</sup>.

#### 2.5.4.6. Factores asistenciales.

Entre los factores asistenciales capaces de condicionar un buen resultado funcional al alta se cita el seguimiento clínico durante la fase aguda por geriatras<sup>44,73</sup>. Son datos que se mantienen a los 3 meses de la fractura<sup>76</sup>. Las estancias hospitalarias más prolongadas pueden asociarse a una mayor independencia en las transferencias y en la ambulación al alta<sup>81</sup>. No necesitar un traslado a residencias o a unidades de convalecencia tras la fase aguda son factores pronósticos de mejor nivel de recuperación funcional a los 6 y a los 12 meses<sup>97,119</sup>.

#### 2.6. Tiempo de recuperación.

El tiempo de recuperación considerado tras la fractura es muy variable. La mayoría de las actividades básicas se recuperan más lentamente que la capacidad para caminar a lo largo del primer año tras la fractura<sup>65,91,94,96,97</sup>. Otros estudios que han analizado algunas actividades concretas tanto básicas como instrumentales han encontrado que la mayor recuperación se produce durante los primeros cuatro a seis meses, añadiéndose una pequeña recuperación lenta hasta los doce meses<sup>71,141,142</sup>, fundamentalmente en aquellas

funciones donde se requiere de la participación de los miembros inferiores<sup>71</sup>.

Una proporción importante de pacientes ancianos tras sufrir la fractura no recuperan la capacidad para caminar. Los que si recuperan la ambulación suelen precisar un mayor uso de ayudas instrumentales. Por último, la variabilidad de los resultados entre diferentes estudios es grande.

## **2.7. Mortalidad tras la fractura de cadera.**

Los pacientes con fractura de fémur tienen un riesgo incrementado de mortalidad comparado con la población general, por lo que estudiar su mortalidad es una manera de valorar el problema y las consecuencias de la fractura de cadera. Los nuevos enfoques del problema con planteamientos interdisciplinarios han conseguido resultados espectaculares, reduciendo las tasas de mortalidad hasta por debajo del 5%. La mortalidad hospitalaria suele presentarse en cifras alrededor del 5%, aunque pueden variar principalmente en función de la estancia media hospitalaria. Cuando el paciente es trasladado a los 3 o 4 días de la intervención a unidades de convalecencia la mortalidad en el hospital de agudos será mucho menor que en los casos en los que durante toda la fase asistencial el paciente permanece en el mismo centro.

La mortalidad entre los pacientes que presentan fractura de cadera es alta, tanto durante la fase de hospitalización con tasas que oscilan del 4 al 7 %, como tras el alta, 6-10 % al mes, y del 13 % al 17 % a los tres meses. A los doce meses la mortalidad oscila en Europa y norte América entre el 26-30 %. La mortalidad

también aumenta de acuerdo con la edad, la comorbilidad, y entre quienes están institucionalizados en residencias. Algunos estudios reportan mayor mortalidad en los que presentan fractura pertrocanterea, pero en otros no hay diferencias con respecto al tipo de fractura.

Entre el 15 y el 30% de los ancianos que se fracturan la cadera fallecen al cabo de un año de seguimiento. El porcentaje más bajo suele corresponder a los ancianos más jóvenes, que viven en su propio domicilio y que tenían una buena situación funcional previa. La mortalidad de los varones es el doble que la de las mujeres, y ésta aumenta con la edad de éstos, desde el 1,7% para la década de los 70 años hasta el 10,9% en los mayores de 90 años, aunque la mortalidad esperada al año se suele situar por encima del 28-30%.

El grupo danés de Giversen<sup>143</sup> se planteó evaluar la evolución temporal en la mortalidad tras la fractura. En su estudio incluyó a 2674 pacientes con una primera fractura de cadera durante un período de estudio entre 1987 a 1996, y un seguimiento medio de 2,6 años. Se planteó que la mortalidad tras una primera fractura de cadera se asociaba con la evolución temporal y con el tipo de fractura. La hipótesis era que la mortalidad acumulada podría permanecer sin cambios, y que tampoco habría diferencias en la mortalidad entre los pacientes con fracturas intracapsulares y extracapsulares. La mortalidad acumulada no cambió significativamente, ya que al mes era del 9 %, a los 3 meses del 15,5 %, al año del 26,5 %, y a los 2 años del 36,2 %. Tampoco había diferencias significativas entre los pacientes con fracturas intracapsulares y extracapsulares. La conclusión es que no se observaron cambios significativos en la evolución de la mortalidad

a pesar de incrementar la edad de admisión, ni había diferencias en la mortalidad cuando se relacionaba con el tipo de fractura que presentaban los pacientes.

#### *2.7.1. Factores predictores de mortalidad.*

Los factores predictores de mortalidad pueden depender del estado previo a la fractura o del curso perioperatorio. Entre los factores relacionados con la situación previa destacan la edad, el sexo, el número de enfermedades concomitantes, la ubicación y el grado de funcionalidad<sup>21,144</sup>. Los mayores, los varones, los que tienen mas enfermedades crónicas (insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión arterial, diabetes), los que viven en residencias y aquellos con mayor grado de dependencia para las AVD son los que tienen más riesgo de fallecer al cabo del primer año.

Varias complicaciones postoperatorias pueden contribuir al marcado incremento en el riesgo de mortalidad, destacando entre ellas el embolismo pulmonar, las infecciosas, la insuficiencia cardíaca, complicaciones cardiovasculares o pulmonares. Las condiciones de comorbilidad como la demencia, enfermedad pulmonar crónica, trastornos psiquiátricos, enfermedades cardiovasculares, afecciones renales, o neurológicas también aumentan el riesgo de mortalidad a corto plazo.

En relación con el curso perioperatorio, la presencia de complicaciones médicas o quirúrgicas es un marcador de mayor riesgo de mortalidad, tanto hospitalaria como a medio y largo plazo. Una de las que más influyen y de frecuente aparición es el cuadro

confusional agudo, existiendo toda una serie de estrategias descritas en la bibliografía encaminadas a evitar su aparición o a minimizar su duración.

Estas diferencias de riesgo en la mortalidad también podrían atribuirse a la fragilidad del anciano antes de la fractura o precipitada por ella. Los pacientes con fractura tienen un mayor grado de deterioro funcional que el resto de la población. Los estudios de seguimiento demuestran que su funcionalidad se deteriora y pierden calidad de vida al año<sup>71,145,146</sup>. Son también factores de riesgo de mortalidad la pobre movilidad, la inestabilidad en el equilibrio, la pérdida de fuerza muscular, el deterioro cognitivo, la desnutrición, la inactividad física, o las caídas<sup>147-151</sup>.

No está muy claro por qué la mortalidad es mayor en los hombres que en las mujeres. Algunos estudios sugieren que los hombres tienen mas condiciones de comorbilidad que las mujeres en el momento de la fractura<sup>145</sup>, aunque las condiciones de comorbilidad no explican completamente esta diferencia entre sexos<sup>152,153</sup>.

También se ha demostrado que el retraso en la intervención quirúrgica en los pacientes es un importante factor predictor de mortalidad a corto y largo plazo<sup>154</sup>.

Para poder reducir la mortalidad es necesario identificar a aquellos pacientes de mayor riesgo en el momento de su ingreso hospitalario. En su estudio Söderqvist<sup>155</sup> se planteaba identificar qué factores se asocian con mortalidad, y si podían detectarse al ingreso. Incluye en su evaluación la escala de la Sociedad Americana de Anestesia<sup>103</sup> (ASA) y el cuestionario sobre el estado cognitivo "Short Portable Mental Status Questionnaire"<sup>156</sup> (SPMSQ)



para identificar a los pacientes con un mayor riesgo. Incorpora 1944 pacientes consecutivos con más de 66 años admitidos en cuatro hospitales universitarios de Estocolmo por fractura de cadera durante el año 2003 y seguidos durante un período de 24 meses. Tras evaluar diversas variables se objetivan los siguientes resultados: la mortalidad durante el período de hospitalización agudo era del 4 %, al mes del 16 %, y del 38 % a los 24 meses. Los factores asociados con mayor riesgo de mortalidad eran una puntuación elevada en la escala ASA, una puntuación baja en la escala SPMSQ, edad elevada y sexo masculino. La escala SPMSQ comparada con el ASA suministró información adicional sobre el tiempo de supervivencia. El uso combinado de los dos instrumentos era más efectivo en su predicción que el uso de cada uno de ellos por separado.

Estos hallazgos permitieron crear un modelo predictivo para evaluar el riesgo de mortalidad tras la cirugía por fractura de cadera, por lo que los autores concluyen que el uso combinado de la escala ASA y la SPMSQ identifican a pacientes con alto riesgo de mortalidad. Lo más interesante de este estudio es que muestra un modelo predictivo en el que se incluyen además de las dos escalas ASA y SPMSQ, la edad y el sexo, que utilizados conjuntamente pueden evaluar el riesgo de mortalidad después de la cirugía.

Este estudio confirman otros resultados anteriores<sup>157</sup> que demostraban como los pacientes con una puntuación baja en el SPMSQ en el momento del ingreso tienen un mayor riesgo de mortalidad que los que mantienen una función cognitiva intacta. Las razones para ello probablemente son de naturaleza multifactorial, ya que el deterioro cognitivo se suele asociar con un pobre estado de salud. Algunos autores<sup>158</sup> sugieren que este grupo de pacientes no tienen

las mismas oportunidades de recibir una rehabilitación como la población sin deterioro cognitivo. En todo caso una valoración multidisciplinar puede reducir las complicaciones y acortar la estancia<sup>159</sup>.

#### *2.7.2. Magnitud de la mortalidad en el tiempo tras la fractura.*

Aunque está bien establecido que existe un incremento en el riesgo de muerte después de que se presente una fractura de cadera, no está bien definido si el exceso de mortalidad persiste con el transcurso del tiempo<sup>160</sup>. La mayoría de los estudios muestran un riesgo aumentado en los primeros seis meses, pero los resultados a largo plazo (de 5 a 10 años) son mas contradictorios<sup>161-163</sup>.

Haentjens y colaboradores<sup>164</sup> llevaron a cabo un análisis protocolizado de estudios publicados de cohortes prospectivos que estimaban el riesgo relativo combinado de muerte después de la fractura. Incluía a 578436 mujeres y 154276 hombres. Los resultados de este metanálisis demuestran un incremento del riesgo relativo de mortalidad durante los tres primeros meses tras la fractura que oscilaba de 5 a 8 (5,75 en mujeres y 7,9 en hombres). Este riesgo persiste elevado con el tiempo tanto en hombres como en mujeres, y, aunque disminuye a partir de los dos años, no retorna a su situación basal durante los 10 años de seguimiento.

El riesgo parece incrementarse con la edad, y con el sexo masculino, ya que a cualquier edad es más elevado en los hombres que en las mujeres. A través del uso de tablas de supervivencia los investigadores estiman que las mujeres blancas con una fractura a los 80 años de edad tienen un exceso anual de mortalidad comparados

con las mujeres blancas del mismo grupo, pero sin fractura del 8, 11, 18 y 22 %, a uno, 2, 5 y 10 años del evento respectivamente. Los hombres con fractura de cadera a la edad de 80 años tienen un exceso de mortalidad de 18, 22, 26 y 20 % a uno, 2, 5 y 10 años. Las razones de este riesgo elevado de mortalidad no quedan claras.

Estos hallazgos deberían de ayudarnos a realizar análisis coste efectivos para diseñar las estrategias de prevención y de tratamiento en pacientes con fractura de cadera.

## **2.8. Aspectos sociales.**

La incidencia de ancianos que viviendo previamente de forma autónoma en la comunidad requieren institucionalización tras la fractura de cadera oscila entre el 20-30 % al año<sup>66,165-166</sup>. Varios estudios prospectivos han objetivado que las variables predictoras son: sexo masculino, edad avanzada, deterioro cognitivo, necesidad de ayuda para realizar las ABVD, comorbilidad, índice bajo de masa corporal, historia de caídas, vivir solo y agudeza visual reducida<sup>148,165-168</sup>.

En estas situaciones sus cuidados recaen en los cuidadores informales, habitualmente familiares, pero la estructura familiar ha ido cambiando en los últimos años, de ahí que en numerosas ocasiones no estén preparadas para cuidar de sus ancianos.

Pese a todo lo comentado, y dada la disponibilidad limitada de recursos en la atención al anciano, se debería de aspirar a obtener una atención eficiente que no lesione los principios de universalidad y equidad, ni margine a dicho grupo de población.

## **2.9. Factores predictores de ubicación al alta hospitalaria.**

En la actualidad se tiende a operar al paciente lo antes posible y una vez estabilizado clínicamente remitirlo a un centro de convalecencia. Éstas suelen ser unidades instaladas en los hospitales de agudos o en centros de apoyo, llevadas compartidamente por médicos geriatras y rehabilitadores. Con estos programas se realizan más sesiones de rehabilitación sin alargar en exceso la estancia hospitalaria total, consiguiéndose mejores resultados funcionales en lo que respecta a la recuperación de la capacidad de la marcha y de la independencia en las AVD. Sin embargo, un porcentaje de pacientes no pueden retornar a su domicilio y precisan ser ingresados en una residencia. En general, los pacientes más mayores, aquellos con peor situación funcional previa, los demenciados y los que carecen de una red de apoyo social tienen más riesgo de institucionalización.

Entre las comorbilidades destacan el deterioro cognitivo, la demencia, el delirium y la depresión, cuya presencia suele asociarse a peores resultados funcionales<sup>125,169</sup>. El deterioro cognitivo basal se ha asociado con un mayor riesgo de institucionalización<sup>170</sup>. Numerosos estudios han documentado la relación individual de estas patologías con el deterioro funcional, la institucionalización y la mortalidad después de una fractura, pero el riesgo de manera combinada entre ellas no está tan bien definido. Un reciente estudio<sup>171</sup> muestra al menos una de estas comorbilidades en el 59 % de los pacientes con fractura de cadera. Los autores encontraron que estos síntomas cognitivos o del estado de ánimo tienen su mayor impacto en el primer mes de la fractura,

especialmente durante la hospitalización, sobre todo para nueva ubicación en una residencia, perdiéndose su efecto con el transcurso del tiempo, siendo mucho menor a los seis meses de evolución. Luego la identificación, prevención y tratamiento precoz de la depresión o del delirium no solo va a evitar resultados adversos, sino que también puede ayudar a evitar problemas a largo plazo, sobre todo si estas comorbilidades persisten en los meses posteriores a la fractura<sup>172,173</sup>.

Algunas evidencias sugieren que cuantas más interacciones sociales mayores probabilidades de recuperación funcional<sup>65,74,126</sup>. Lo que no se conoce con seguridad es que tipos de interacciones sociales se asocian a mayor grado de supervivencia en el paciente anciano frágil que ha sufrido una fractura de cadera. Lo más descrito es que la disminución de contactos sociales se asocia a una mayor tasa de mortalidad<sup>174-176</sup>, por lo que es muy posible que la frecuencia de comunicaciones pueda ser un marcador de salud.

Otro estudio<sup>177</sup> aporta evidencia indirecta de que la familia y los amigos pueden desempeñar diferentes roles en aliviar el efecto de la fractura de cadera. Se constata que el aislamiento social se asocia con altos niveles de mortalidad. Se precisan nuevos estudios que definan mejor los diferentes roles que pueden desempeñar los cuidadores, los familiares, o las distintas redes sociales. Son aspectos que los clínicos debemos tener en cuenta a la hora de establecer la ubicación al alta hospitalaria. Los ancianos sin soporte familiar o de amigos suelen requerir mas soporte formal de cuidados de salud o social que aquellos con adecuado soporte familiar.

Otros estudios sobre pacientes nonagenarios hospitalizados demuestran que este grupo de población tiene mayor riesgo de muerte e institucionalización en el momento del alta y un año después<sup>178,179</sup>.

### **3) APORTACIÓN PERSONAL.**

#### **3 A). Hipótesis de trabajo.**

Para poder profundizar en el conocimiento de la historia natural de la fractura de cadera y programar un trabajo mas eficiente dentro de nuestro medio se necesita saber el impacto de la unidad de la UFISS (Unitat Funcional Interdisciplinar Sociosanitaria) de geriatría en el servicio de traumatología de nuestro hospital, referido al grupo de población anciana cuyo motivo de ingreso ha sido la fractura de cadera. Un conocimiento que abarque tanto el período de estancia hospitalaria como los seis meses siguientes.

La hipótesis de trabajo se basa en que este grupo de pacientes ancianos valorados y asistidos por un equipo multidisciplinar y consultor de geriatría puede beneficiarse en su parámetros funcionales, así como reducir el riesgo de institucionalización, e incluso la mortalidad.

### **3 B) Objetivos.**

El objetivo primario es conocer la evolución funcional de estos pacientes evaluados a través de diferentes actividades básicas. También su mortalidad y el riesgo de institucionalización. Todo ello tanto al alta hospitalaria como a los seis meses de la misma.

Los objetivos secundarios son los siguientes:

- a. Establecer el eventual beneficio que representa la estancia en la unidad de convalecencia de aquellos pacientes en los que se llegó a realizar su ingreso.
- b. Conocer las diferencias entre los pacientes que se ingresan en convalecencia tras el alta hospitalaria con respecto a los que son dados de alta del hospital directamente a su domicilio.
- c. Evaluar las características diferenciales de los ancianos que ingresan procedentes de residencias de crónicos, en lo que respecta a su evolución funcional y a la mortalidad, en comparación con los que proceden de su domicilio.



### **3 C) Metodología.**

Se ha realizado un estudio observacional prospectivo-retrospectivo de seguimiento de una cohorte en el que se incluyeron a todos los pacientes ancianos mayores de 65 años hospitalizados en el servicio de traumatología y ortopedia (COT) del Hospital General de Granollers (HGG) desde septiembre del año 2005 hasta el 31 de diciembre del año 2010 con el diagnóstico de fractura de cadera.

Se incluyen a todos los pacientes con el diagnóstico de primera fractura de cadera, o del tercio proximal de fémur. El diagnóstico se efectúa por radiología de la cadera, y el traumatólogo lo confirma en la historia clínica en todos los casos.

Se excluyen a los pacientes con fractura de otras partes de fémur, de fracturas periprotésicas, una segunda fractura de cadera, las fracturas metastásicas, o las fracturas secundarias a un impacto más violento que la caída al suelo de su propia altura, como podría ser por ejemplo un accidente de tráfico. También se excluyen a todos los pacientes procedentes de centros de larga estancia, de cuidados paliativos o de otro soporte sociosanitario, o a aquellos que procedan de otra zona sanitaria diferente, en los que por cualquier motivo se haya decidido su traslado a nuestro hospital.

El ámbito del estudio se ceñirá a los pacientes que están ingresados en el servicio de traumatología con los criterios de inclusión establecidos.

El área de influencia del HGG abarca aproximadamente una población de 200.000 habitantes que viven en la zona del Vallés Oriental, en la provincia de Barcelona. Todos los pacientes fueron

tratados de acuerdo con el protocolo asistencial para esta patología.

Dicho proceso asistencial es el siguiente: una vez confirmado en urgencias por el traumatólogo el diagnóstico de fractura de cadera se indica el ingreso hospitalario en la planta de traumatología. En la planta hospitalaria se solicita una interconsulta al equipo de la ufiss de geriatría para que realice una valoración geriátrica lo más precozmente posible. Este equipo efectúa la valoración y continúa con su seguimiento durante la estancia hospitalaria. Un miembro del equipo de ufiss, habitualmente un médico geriatra o una enfermera (perteneciente o integrada en el equipo de UFISS) recogieron las variables que se analizan en los tres períodos de tiempo establecidos en este estudio, es decir, en la situación basal, al alta hospitalaria, y a los 6 meses de haber presentado la fractura.

La recogida de los datos se obtuvieron directamente del paciente, y en los casos de deterioro cognitivo, desorientación o hipoacusia grave se obtenían del cuidador principal a través de la historia de la UFISS, protocolizada para el estudio.

Si los pacientes no eran capaces de dar su consentimiento a participar en la entrevista se le solicitaba al cuidador o al familiar más próximo. En el momento de su inclusión todos completaron una entrevista en la que se les aplicaba un cuestionario previamente diseñado. Después eran reevaluados antes del alta hospitalaria.

Se registró el sexo, edad, tipo de fractura, convivencia o situación en la que viven. Se recoge también información referente a otras características sociodemográficas, comorbilidad, síndromes

geriátricos, capacidad funcional, habilidad para ambular, actividades de la vida diaria, capacidad cognitiva, y su destino al alta. La valoración cognitiva fue realizada con el Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)<sup>156</sup>, y el estado general de salud de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)<sup>103</sup>. La movilidad se definió de acuerdo con el uso de ayudas para caminar. Las actividades básicas de la vida diaria de acuerdo con el índice de Barthel<sup>180</sup>. Se evaluaron cuatro actividades básicas: ambulación, transferencia, ir al lavabo y vestirse. La capacidad funcional fue dicotomizada como autónoma o como dependiente. Las fracturas fueron clasificadas como fracturas de cuello, trocantéreas o subtrocantéreas. Para el objetivo de nuestro estudio fueron clasificadas como intracapsulares o extracapsulares. Un cirujano ortopédico clasificó los tipos de fracturas.

A los seis meses de la fractura se recogieron las variables establecidas en el protocolo de estudio. Durante los años 2005 y 2006 se obtuvieron de una entrevista telefónica, a partir del año 2007 se obtenían de la revisión de la historia clínica informatizada de nuestro Hospital, de la historia clínica informatizada y compartida de la zona sanitaria del Vallés, o de la historia del centro de crónicos o residencia en donde estuviese ingresado el paciente del estudio. Finalmente para todos los incluidos durante el año 2010 se realiza una llamada telefónica para recoger dichos parámetros.

Por dicho motivo se solicita al Comité d'Ética d'Investigació Clínica (CEIC) su valoración y consideración sobre el estudio, y muy especialmente para los pacientes del año 2010, a los que se pretende llamar por teléfono para completar el estudio. Dado que cuando se inició el estudio en el año 2005, aún no se había creado el CEIC en el Hospital General de Granollers, hemos considerado oportuno acudir en el momento actual a dicho Comité para su valoración.

### **Análisis de los datos.**

La principales medidas de resultados (variables analizadas) son la evolución funcional en las actividades de la vida diaria evaluadas, su mortalidad durante el período de estudio establecido, y el destino a los seis meses. Las condiciones de vida, la habilidad para ambular, y las ADL eran evaluadas a los 6 meses de la fractura.

Se utilizó el análisis estadístico SPSS 15.0 para windows. En las muestras independientes se utilizó la t-test para variables entre grupos independientes. Las variables nominales eran testadas por el test de chi cuadrado.

Como posibles predictores de ingreso en la residencia a los seis meses se utilizarán todas las variables descritas en el análisis bivariante. Para el análisis multivariante se incluyen todas las variables que sean significativas en el análisis bivariante de ingreso en residencia a los 6 meses. El mismo procedimiento se utilizará para predecir el riesgo de permanecer con la capacidad de ambulación y de permanecer autónomos en las

actividades básicas. Las variables continuas se describen con la media y desviación típica, y las variables categóricas con porcentajes.

Para conocer el efecto independiente de cada una de las variables predictoras de institucionalización se ha realizado un análisis de regresión logística multivariante en el que se han considerado como variables independientes todas las variables que en el análisis bivariado mostraban un nivel de significación estadística. En todos los test estadísticos se ha considerado un nivel de significación estadística de 0,05.

### 3D) **Resultados.**

Durante el período de estudio la ufiss de ortogeriatría evaluó en el servicio de traumatología 1556 pacientes. 824 tenían como motivo de ingreso una fractura de cadera, mientras que en los demás casos era otro el diagnóstico traumatológico u ortopédico. De estos 824 pacientes se excluyeron 135 por diferentes motivos que se detallan en la tabla número 3.1. Finalmente quedaron 689 pacientes con el diagnóstico de una primera fractura de cadera.

#### **Tabla número 3.1. Criterios de exclusión del estudio.**

**Motivos para su exclusión y número de pacientes:**

- Segunda fractura de cadera: 38.
- Fractura periprotésica: 49.
- Fractura metastásica: 18.
- Accidente de tráfico: 5.
- Procedencia de otros hospitales: 12
- Edad inferior a 65 años: 13

**Total de pacientes excluidos: 135.**

Las características basales de la población incluida se describen en la tabla 3.2. Destaca que 523 son mujeres y 166 hombres, edad media de 84,7 años, procedían de su domicilio 527 (76,4 %), y 162 de una residencia (23,6 %). Se describe la situación de convivencia de los que procedían del domicilio, el tipo de fractura, la presencia de deterioro cognitivo, y si cumplen criterios de demencia. Se expresa su situación funcional previa al ingreso mediante el índice de Barthel. Específicamente se confirman

las actividades básicas, la situación respecto a la realización de las tranferencias, la ambulación basal y la ambulación extradomiciliaria previa.

**Tabla número 3.2. Características basales de la población con fractura de cadera incluida en el estudio.**

<b>Variables</b>	<b>Numero (%)</b>
<b>Numero total de pacientes</b>	<b>689 (100 %)</b>
<b>Edad media (DE)</b>	<b>84,7 (6,3)</b>
<b>Distribución por edades:</b>	
66-75 años	59 ( 8,6 %)
76-85 años	307 (44,5 %)
86-95 años	298 (43,3 %)
> 95 años	25 ( 3,6 %)
<b>Sexo</b>	
Varones	166 (24,1 %)
Mujeres	523 (75,9 %)
<b>Procedencia:</b>	
Residencia	162 (23,6 %)
Domicilio	527 (76,4 %)
<b>Convivencia en el domicilio:</b>	
Solo	104 (15,1 %)
Con su pareja/cónyugue	131 (19 %)
Con hijos	205 (29,8 %)
Con un cuidador	32 ( 4,6 %)
Otras situaciones	55 ( 7,8 %)
<b>Tipo de fractura:</b>	
Subcapital	226 (32,8 %)
Pertrocantérea	420 ( 61 %)
Persubtrocantérea	43 ( 6,2 %)
<b>Deterioro cognitivo</b>	407 (52 %)
<b>Demencia</b>	262 (38 %)
<b>Situación funcional previa (IB):</b>	
IB menor de 20 puntos	24 ( 3,5 %)
IB entre 20-60 puntos	194 (28,1 %)
IB entre 65-80 puntos	158 (22,9 %)
IB superior a 80 puntos	313 (45,4 %)
<b>Transferencia previa autónoma</b>	581 (84,1 %)
<b>Ambulación previa autónoma</b>	579 (84 %)
<b>Ambulación extradomiciliaria previa autónoma</b>	393 (57 %)

IB: Índice de Barthel.

La tabla 3.3 describe las características de la población al alta del servicio de traumatología. Se puede apreciar que retornan a su domicilio 162 pacientes (23,5 %), a la unidad de convalecencia 282 (40,9 %), a una residencia 197 (28,6 %). 19 son trasladados al servicio de geriatría de agudos (2,8 %). Fallecieron durante su estancia en la planta de traumatología 29 pacientes (4,2 % de los casos). Se indica también la situación funcional al alta referida a la capacidad de ambulación y a la realización de transferencias. Cabe destacar que en el momento del alta no estaba autorizada la carga de la extremidad inferior fracturada en 148 casos (21,4 %). Se requiere de la intervención directa del asistente social en 401 casos (58,2 %).

**Tabla número 3.3. Características de toda la población con fractura de cadera tras el alta hospitalaria del servicio de traumatología.**

<b>Variable</b>	<b>Numero (%)</b>
<b>Destino al alta del hospital</b>	
Domicilio	162 (23,5 %)
Convalecencia	282 (40,9 %)
Residencia	197 (28,6 %)
Geriatría de agudos	19 (2,8 %)
Exitus	29 (4,2 %)
<b>Ambulación autónoma</b>	209 (30,3 %)
<b>Transferencia autónoma</b>	274 (39,8 %)
<b>Recurso del asistente social</b>	401 (58,2 %)
<b>No se autoriza iniciar la carga con la extremidad inferior fracturada</b>	148 (21,4 %)



La tabla 3.4 describe las características de los pacientes a los 6 meses de evolución tras la fractura de cadera. Respecto a la ubicación destacar que 359 están en su domicilio (64,1 % del total de pacientes que concluyen al estudio), y 201 en una residencia de crónicos (35,9 %). La situación de convivencia en los que vuelven a su domicilio es que viven solos 36 (6,4 %), 115 con su pareja (20,5 %), 155 (27,7 %) con sus hijos, y 53 (9,5 %) en otras situaciones. A los seis meses son capaces de ambular el 71,4 %, de realizar las transferencias el 73,9 %, de ir al baño el 61 %, y de vestirse el 47,5 %. Habían fallecido 115 (16,7 % del total). No se completó el estudio en 14 pacientes (2,03 %) por pérdidas en el seguimiento.

**Tabla número 3.4. Características de la población con fractura de cadera a los seis meses de la fractura.**

<b>Variable</b>	<b>Número (%)</b>
<b>Ubicación a los 6 meses</b>	
Residencia	201 (35,9 %)
Domicilio	359 (64,1 %)
<b>- Convivencia en domicilio</b>	
Vive solo	36 ( 6,4 %)
Con su pareja	115 (20,5 %)
Con hijos	155 (27,7 %)
Otros cuidadores	53 ( 9,5 %)
<b>Exitus</b>	115 (16,7 %) *
<b>Perdidos al final del estudio</b>	14 (2,03 %) *
<b>Ambulación autónoma</b>	400 (71,4 %)
<b>Transferencia autónoma</b>	414 (73,9 %)
<b>Pueden ir al baño sin ayuda</b>	342 (61,1 %)
<b>Pueden vestirse sin ayuda</b>	266 (47,5 %)

Numero de pacientes a los 6 meses en el estudio: 560.

\* Porcentaje con respecto al total de pacientes incluidos al inicio del estudio.

La tabla 3.5 recoge las características de los pacientes que proceden de su domicilio clasificados en función de si tras el alta hospitalaria retornan a su domicilio o se trasladan a la unidad de convalecencia. Valoramos la significación estadística tras un análisis bivariante de las variables basales descritas para comparar la homogeneidad de los dos grupos. El número total de pacientes procedentes de domicilio eran 527. Para el estudio se analizan 436. Se excluyeron los fallecidos, los que tras el alta hospitalaria van a una residencia, y los que se trasladan a la planta o unidad de agudos de geriatría. Destaca la presencia de mas pacientes con demencia en los que retornan al domicilio, con una peor situación funcional previa, con un índice de Barthel medio inferior, y un nivel de ambulación extradomiciliaria previa mas bajo.

**Tabla número 3.5. Características basales de la población procedente del domicilio que tras el alta hospitalaria se trasladarán a la unidad de convalecencia o a su domicilio.**

<b>Variables</b>	<b>Destino Convalecencia Total de 274</b>	<b>Destino Domicilio Total de 162</b>	<b>Significación</b>
<b>Sexo</b>			
<b>Varones</b>	71 (26 %)	34 (21 %)	P = 0,23
<b>Mujeres</b>	203 (74 %)	128 (79 %)	
<b>Edad media (DE)</b>	83,9 (5,9)	84,3 (6,9)	P = 0,51
<b>Deterioro cognitivo</b>	126 (46,2 %)	77 (47,5 %)	P = 0,17
<b>Demencia</b>	59 (21,6 %)	49 (30,2 %)	P = 0,04
<b>Tipo de fractura</b>			
Subcapital	90 (32,6 %)	60 (37 %)	P= 0,362
Pertrocantérea	164 (60,1 %)	92 (56,8 %)	
Subtrocantérea	20 (7,3 %)	10 (6,2 %)	
<b>Situación funcional previa</b> Medida con el Índice de Barthel (IB)	82,5 (19,6 %)	79,9 (24,7)	P = 0,21
<b>Ambulación extradomiciliaria autónoma</b>	205 (75,1 %)	105 (65,8 %)	P = 0,007
<b>Ambulación previa autónoma</b>	252 (92,3 %)	142 (87,7 %)	P = 0,108
<b>Transferencia previa autónoma</b>	249 (91,2 %)	143 (88,3 %)	P = 0,32
<b>Convivencia:</b>			P = 0,08
<b>Solo</b>	62 (22,7 %)	23 (14,2 %)	
<b>Con pareja</b>	71 (26 %)	45 (27,8 %)	
<b>Con hijos</b>	97 (35 %)	72 (44 %)	
<b>Con un cuidador</b>	16 (5,9 %)	9 (5,6 %)	
<b>Otras situaciones</b>	28 (10,1 %)	13 (8,1 %)	

En la tabla número 3.6 se describen las características evolutivas de esta población procedente de su domicilio tras al alta hospitalaria en relación con su situación respecto a la capacidad de ambulación, las transferencias, recurso al asistente social, y si se ha autorizado la carga con la extremidad inferior afectada por la fractura. Destaca la mayor necesidad de recurrir al soporte de la asistente social para la población que al alta se trasladará a la unidad de convalecencia con respecto a la que retorna al domicilio ( $p < 0,001$ ). Los que se derivan a convalecencia en el momento del alta hospitalaria también presentan mayor deterioro en la capacidad de ambulación ( $p = 0,04$ ).

**Tabla número 3.6. Características al alta hospitalaria de la población procedente del domicilio en función del destino a convalecencia o a su domicilio.**

<b>Variable</b>	<b>Destino Convalecencia Total de 274</b>	<b>Destino Domicilio Total de 162</b>	<b>Significación</b>
<b>Ambulación al alta</b>	96 (35,2 %)	73 (45,1 %)	$P = 0,041$
<b>Transferencia al alta</b>	123 (45,1 %)	85 (52,2 %)	$P = 0,135$
<b>Pueden cargar al alta</b>	226 (82,8 %)	143 (88,3 %)	$P = 0,123$
<b>Recurso del asistente social</b>	228 (83,5 %)	97 (59,9 %)	$P < 0,001$

La tabla 3.7 describe las características del mismo grupo de pacientes procedentes del domicilio con respecto a su situación a los seis meses de evolución tras la fractura. Se expone su ubicación, su situación de convivencia, y su situación funcional con respecto a las actividades básicas evaluadas. Destaca que hasta el 15,4 % de los derivados a la unidad de convalecencia acaban siendo institucionalizados en una residencia, por tan solo el 4,3 % de los que retornan a su domicilio. No se encuentran diferencias significativas entre los dos grupos en su situación funcional a los seis meses.

<b>Tabla número 3.7. Características a los seis meses de la población procedente del domicilio en función del destino a convalecencia o a su domicilio.</b>			
<b>Variable</b>	<b>Destino Convalecencia *</b>	<b>Destino Domicilio **</b>	<b>Significación</b>
<b>Ubicación a los 6 meses</b>			
Domicilio	203 (74,2 %)	140 (86,4 %)	P< 0,001
Residencia	42 (15,4 %)	7 ( 4,3 %)	
Exitus	27 ( 9,9 %)	14 ( 8,6 %)	
Pérdidos	2 ( 0,8 %)	1 ( 0,7 %)	
<b>Convivencia en su domicilio</b>			P = 0,004
Viven solos	25 (12,3 %)	11 ( 7,8 %)	
Con su pareja	66 (32,5 %)	46 (32,8 %)	
Con los hijos	83 (40,8 %)	66 (47,1 %)	
Resto	29 (14,2 %)	17 (12,1 %)	
Total	203	140	
<b>Ambulación a los 6 meses</b>	206 (75,5 %)	119 (80,4 %)	P= 0,415
<b>Transferencia a los 6 meses</b>	210 (76,6 %)	124 (83,7 %)	P= 0,78
<b>Ir al baño a los 6 meses</b>	184 (67 %)	106 (71,6 %)	P= 0,55
<b>Vestirse a los 6 meses</b>	149 (54,2 %)	86 (58,1 %)	P= 0,68
* Total inicial 274. A los seis meses terminan el seguimiento 245.			
** Total inicial 162. A los seis meses terminan el seguimiento 147.			

El siguiente objetivo era conocer quienes entre los pacientes que provenían de su domicilio se internarán en una residencia de crónicos. En la tabla número 3.8 se encuentran diferencias en las variables que miden su situación basal con respecto a la capacidad de ambulación, la realización de las transferencias, ambulación extradomiciliaria, presencia de deterioro cognitivo, de demencia, y en la media del índice de Barthel. Se puede apreciar un mayor grado de deterioro en los parámetros funcionales y cognitivos en el grupo de población que ingresará en residencia, todos ellos con significación estadística.

<b>Tabla número 3.8. Características basales de la población procedente del domicilio que tendrán como destino una residencia, con respecto a los que retornan a su domicilio.</b>			
<b>Variables</b>	<b>Destino residencia</b>	<b>Destino domicilio</b>	<b>Significación</b>
<b>Sexo</b>			
<b>Mujeres</b>	81 (80 %)	319 (75 %)	P=0,26
<b>Ambulación previa</b>	82 (81 %)	389 (91,3 %)	P=0,003
<b>Transferencia previa</b>	81 (80 %)	285 (91 %)	P=0,004
<b>Ambulación extradomiciliaria</b>	48 (47,5 %)	306 (71,8 %)	P<0,001
<b>Deterioro cognitivo</b>	74 (73 %)	199 (46 %)	P<0,001
<b>Demencia</b>	47 (46,5 %)	99 (23 %)	P<0,001
<b>Tipo de fractura</b>	31 (31 %)	145 (34 %)	P=0,36
<b>Convivencia previa:</b>			P<0,001
<b>Solos</b>	30 (29 %)	74 (17 %)	
<b>Con su pareja</b>	8 ( 8 %)	123 (29 %)	
<b>Con los hijos</b>	43 (42 %)	162 (38 %)	
<b>Edad (DE)</b>	86,4 (5,9)	84,09 (6,4)	P = 0,001 *
<b>Índice de barthel</b>	72,9 (21,6)	81,15 (22,0)	P = 0,001*

Total de 527 casos incluidos al inicio del estudio: 101 ingresarán en una residencia en algún momento de su evolución.  
Total de 440 casos a los 6 meses: 92 están ingresados en una residencia.  
\* Prueba T para igualdad de medias

La tabla 3.9 muestra las características de este mismo grupo procedentes de su domicilio en función de su ubicación en residencia o domicilio, al alta hospitalaria y a los seis meses de evolución de la fractura. Destacan las diferencias en las actividades básicas al alta, en la mortalidad y en la necesidad de recurrir el recurso de la asistente social. También en las diferentes actividades básicas de la vida diaria a los seis meses. Se puede apreciar como el grupo que ingresó en la residencia era mas dependiente en los parámetros funcionales analizados. Llama la atención que la mortalidad es mas alta en el grupo de población que retorna a su domicilio.

**Tabla número 3.9. Características evolutivas de la población procedente del domicilio que ingresan a una residencia con respecto a los que retornan a su domicilio analizadas al alta hospitalaria y a los seis meses de la fractura.**

<b>Variables</b>	<b>Destino residencia</b>	<b>Destino domicilio</b>	<b>Significación</b>
<b>Ambulación al alta</b>	24 (23,7 %)	163 (38 %)	P = 0,006
<b>Transferencia al alta</b>	38 (37,6 %)	194 (45,5 %)	P = 0,15
<b>Recurso del asistente social</b>	84 (80,7 %)	305 (71,5 %)	P = 0,017
<b>Mortalidad a los seis meses</b>	6 (5,9 %)	76 (17,8 %)	P = 0,003
<b>Ambulación a los 6 meses</b>	48 (52 %)	304 (87%)	P< 0,001
<b>Transferencia a los 6 meses</b>	50 (54 %)	309 (88,7 %)	P< 0,001
<b>Ir al baño a los 6 meses</b>	35 (38 %)	275 (79 %)	P< 0,001
<b>Vestirse a los 6 meses</b>	19 (20,6 %)	228 (65,5 %)	P< 0,001

Total de 527 casos al inicio del estudio: 101 ingresarán en una residencia en algún momento de su evolución.

Total de 440 casos a los 6 meses: 92 están ingresados en una residencia.

Para conocer cuales son las variables que conllevan a un mayor riesgo de institucionalización se realizó una regresión logística binaria con el método enter. Para ello se introdujeron las variables que habían resultado significativas en el análisis bivariante descritas en las tablas número 3.8 y 3.9. El primer análisis multivariante se describe en la tabla 3.10. Resultan significativas en dicho análisis las variables ambulación extradomiciliaria, deterioro cognitivo, situación de convivencia previa, especialmente el vivir solo, convivir con su pareja o cónyugue, la situación funcional basal medida con el índice de Barthel, y la autonomía para vestirse a los seis meses. El resto de variables no resultó significativo.



**Tabla número 3.10. Análisis multivariante de las variables que resultaron con significación en el análisis bivariante de la población procedente del domicilio que tendrán como destino una residencia, con respecto a los que retornan a su domicilio.**

Variables	Wald	Significación	Exp (B) Odds ratio	IC 95 % para EXP (B)	
				Inferior	Superior
Ambulación previa	0,091	0,762	0,726	0,091	5,786
Transferencia previa	0,384	0,535	1,871	0,258	13,552
Ambulación extradomiciliaria	3,642	0,056	2,258	0,978	5,214
Deterioro cognitivo	7,853	0,005	0,335	0,156	0,720
Demencia	0,167	0,683	0,852	0,395	1,839
Convivencia previa	29,758	0,000			
Vivir solo previamente	9,344	0,002	4,485	1,713	11,738
Vivir con su pareja	7,183	0,007	0,212	0,068	0,659
Vivir con hijos	0,292	0,589	0,806	0,368	1,764
Edad	1,003	0,317	1,026	0,975	1,080
Indice de barthel basal	5,284	0,022	1,025	1,004	1,048
Ambulación al alta	0,381	0,537	1,239	0,627	2,449
Ambulación a los seis meses	0,534	0,465	1,651	0,430	6,340
Transferencia a los seis meses	0,809	0,368	1,857	0,482	7,154
Ir al baño a los seis meses	0,494	0,482	1,407	0,543	3,643
Vestirse a los seis meses	11,443	0,001	4,223	1,833	9,729

En el segundo modelo de análisis multivariante se prescinde de aquellas variables que no habían resultado significativas en el primero. Se muestran los intervalos de confianza al 95 % y están marcadas las variables que se introducen como categóricas (tabla 3.11). Resultan variables significativas la ambulancia extradomiciliaria previa, la presencia de deterioro cognitivo, la situación de convivencia previa, especialmente el vivir solo, o el vivir con la pareja o cónyuge, y la capacidad de vestirse a los seis meses.

**Tabla número 3.11. Análisis multivariante de las variables que resultaron con significación en el primer análisis multivariante de la población procedente del domicilio que tendrán como destino una residencia, con respecto a los que retornan a su domicilio.**

<b>Variables</b>	<b>Wald</b>	<b>Significación</b>	<b>Exp (B) Odds ratio</b>	<b>IC 95 % para EXP (B) Inferior Superior</b>
Ambulancia extradomiciliaria	7,802	0,005	2,965	0,383-6,355
Deterioro cognitivo	10,518	0,001	0,330	0,169-0,645
Convivencia previa	30,553	0,000		
Vivir solo previamente	7,193	0,007	3,449	1,396-8,523
Vivir con su pareja	10,619	0,001	0,170	0,058-0,493
Vivir con hijos	1,087	0,297	0,677	0,326-1,409
Índice de Barthel basal	2,186	0,139	1,013	0,996-1,031
Vestirse a los seis meses	33,480	0,000	7,331	3,733-14,394

El resultado de la R cuadrado de Nagelkerke es de 0,359, que mide la proporción de la variación en la respuesta que es explicada por el modelo utilizado, pudiendo entenderse que en este estudio hasta el 35,9 % de nuestros casos que ingresan en la residencia puede ser explicados en base a las variables analizadas. Podría considerarse como un valor pequeño, pero hay que tener en cuenta

que para predecir el ingreso en una residencia se han estudiado numerosos factores predictores de riesgo, y que en muchos casos no se ha llegado a establecer su verdadero riesgo.

En la tabla número 3.12 se describen las características basales en función de su procedencia, domicilio o residencia. La población procedente de una residencia tiene un mayor deterioro cognitivo y funcional, con significación estadística en todas las variables funcionales o cognitivas analizadas.

<b>Tabla número 3.12. Características basales de la población procedente del domicilio con respecto a la que procede de una residencia.</b>			
<b>Variables</b>	<b>Procedencia Domicilio Total de 527</b>	<b>Procedencia Residencia Total de 162</b>	<b>Significación</b>
<b>Sexo</b>			P = 0,9
Varones	127 (24,1 %)	39 (23,9 %)	
Mujeres	400 (75,9 %)	123 (76,1 %)	
<b>Edad media (DE)</b>	84,5 (6,4)	85,4 (6,3)	P = 0,6
<b>Deterioro cognitivo</b>	273 (51,9 %)	134 (82,2 %)	P<0,001
<b>Demencia</b>	146 (27,8 %)	116 (71,2 %)	P<0,001
<b>Tipo de fractura</b>			P = 0,7
Subcapital	176 (33,3 %)	50 (31,3 %)	
Pertrocanterea	317 (60,3 %)	103 (63,2 %)	
Subtrocanterea	34 (6,5 %)	9 (5,5 %)	
<b>Situación funcional previa (IB)</b>	79,5 (22,1)	51,6 (25,2)	P = 0,03
<b>Ambulación extradomiciliaria previa</b>	354 (67,1 %)	39 (24,1 %)	P<0,001
<b>Ambulación previa</b>	471 (89,3 %)	108 (66,6 %)	P<0,001
<b>Transferencia previa</b>	466 (88,4 %)	115 (70,9 %)	P<0,001

En la tabla 3.13 se describen las características de dichas poblaciones con respecto a su situación en el momento del alta hospitalaria. Se puede apreciar que la población que procede de residencia en el momento del alta presentan un mayor grado de deterioro funcional, con diferencias estadísticamente significativas.

<b>Tabla número 3.13. Características de la población procedente del domicilio con respecto a la que procede de una residencia tras el alta hospitalaria.</b>			
<b>Variable</b>	<b>Procedentes de domicilio (527)</b>	<b>Procedentes de residencia (162)</b>	<b>Significación</b>
<b>Destino al alta</b>			
Domicilio	162 (30,7 %)		**
Convalecencia	274 (52 %)	8 ( 4,9 %)	
Residencia	51 ( 9,7 %)	146 (90,1 %)	
Geriatría de agudos	18 (3,4 %)	1 ( 0,6 %)	
Exitus	22 (4,2 %)	7 ( 4,3 %)	
<b>Ambulación al alta</b>	187 (35,6 %) *	22 (13,5 %) *	P<0,001
<b>Transferencia al alta</b>	232 (44,1 %) *	42 (25,8 %) *	P<0,001
* Con respecto al total inicial			
** No se realiza la comparación.			

Finalmente en este mismo grupo se describe en la tabla 3.14 su situación funcional con respecto a la capacidad de ambulación, de realizar las transferencias, de ir al baño, y de vestirse a los 6 meses. En todas las variables se puede apreciar un mayor deterioro funcional en el grupo que procede de una residencia, con diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla número 3.14. Características de la población procedente del domicilio con respecto a la que procede de una residencia a los seis meses de evolución.**

<b>Variables</b>	<b>Procedentes de domicilio (527)</b>	<b>Procedentes de residencia (162)</b>	<b>Significación</b>
<b>Ambulación a los 6 meses</b>	352 (80 %)	49 (40,5 %)	P<0,001
<b>Transferencia a los 6 meses</b>	359 (81,6 %)	56 (46,3 %)	P<0,001
<b>Ir al baño a los 6 meses</b>	310 (70,5 %)	33 (27,3 %)	P<0,001
<b>Vestirse a los 6 meses</b>	247 (56,1 %)	20 (16,5 %)	P<0,001

La tabla 3.15 describe la evolución funcional con respecto a la situación basal de las variables capacidad de ambulación y de transferencia a los seis meses. Tanto la población procedente de domicilio como la procedente de una residencia experimentan un empeoramiento en su evolución funcional, incluso tras haber descontado los pacientes que han fallecido.

**Tabla número 3.15. Evolución funcional de la capacidad de ambulación y de realizar las transferencias de manera autónoma, comparando su situación basal con respecto a la que presentan a los seis meses de evolución tras la fractura de cadera.**

<b>Grupo de población</b>	<b>Expresando en %</b>	<b>Expresando en %</b>
<b>Procedencia de domicilio</b>	Ambulación previa 89,3 % Transferencia previa 88,4 %	Ambulación a los 6 meses 80 % Transferencia a los 6 meses 81,6 %
<b>Procedencia de residencia</b>	Ambulación previa 66,6 % Transferencia previa 70,9 %	Ambulación a los 6 meses 40,5 % Transferencia previa 46,3 %
<b>Población total</b>	Ambulación previa 83,5 % Transferencia previa 83,7 %	Ambulación a los 6 meses 71,4 % Transferencia a los 6 meses 73,9 %

Si analizamos el grupo autónomo para la ambulación antes de presentar la fractura, y observamos quienes lo siguen siendo a los seis meses podemos objetivar que esta pérdida de la capacidad de ambulación no es atribuible al sexo, ni al tipo de fractura sufrida, ni al hecho de tener que retrasar la carga de la extremidad inferior afecta por la fractura. Si que parece estar influenciada por la presencia de problemas sociales, residir previamente en una residencia, el destino al alta a una residencia, la presencia de deterioro cognitivo o demencia, tener una edad mas avanzada, o presentar un mayor deterioro funcional previo a la fractura (tabla 3.16).

**Tabla número 3.16. Variables que parecen influir en la pérdida de capacidad de la ambulación a los seis meses de la fractura de cadera en el grupo de población que eran autónomos en situación basal.**

<b>Variables</b>	<b>Chi cuadrado</b>	<b>Significación</b>
<b>Sexo</b>	0,37	P =0,54
<b>Tipo de fractura</b>	5,26	P = 0,07
<b>Retraso en el inicio de la carga</b>	3,45	P = 0,06
<b>Problemática social</b>	5,04	P = 0,025
<b>Procedencia de residencia</b>	36,06	P < 0,001
<b>Destino al alta a residencia</b>	48,18	P < 0,001
<b>Presencia de deterioro cognitivo</b>	36,2	P < 0,001
<b>Presencia de demencia</b>	59,2	P < 0,001
<b>Grupos de edad mas avanzada</b>	19,0	P < 0,001
<b>Grupos de funcionalidad basal inferior</b>	171,2	P < 0,001

Total de 589 casos analizados al inicio del estudio.

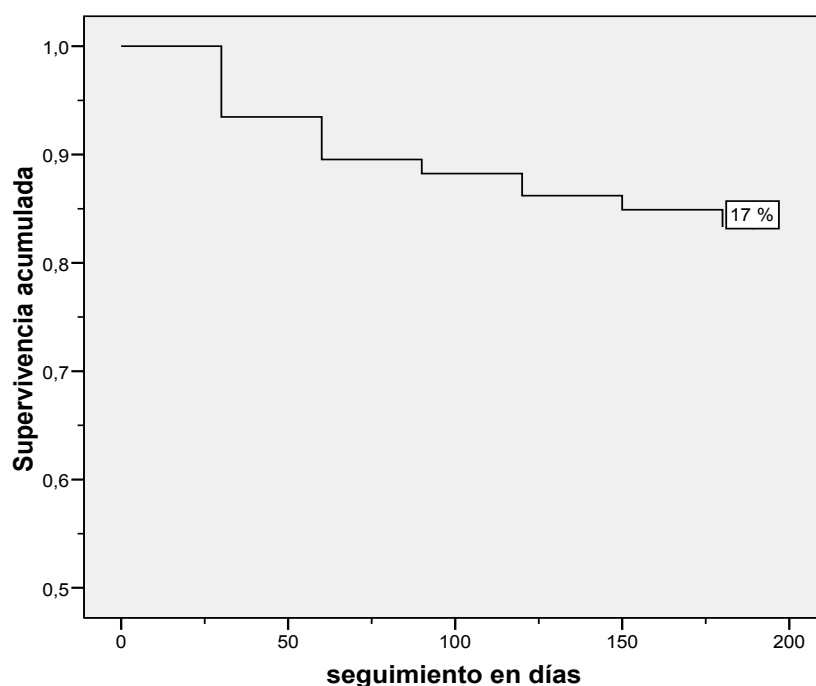
Total de 485 casos analizados a los 6 meses.

En la tabla 3.17 se destaca la evolución en el flujo de pacientes, haciendo especial énfasis en aquellos que vivían en su domicilio, los que se trasladarán a convalecencia o a su domicilio, y en los que acaban ingresados en una residencia al final del estudio.

<b>Tabla número número 3.17. Flujos en la evolución de su ubicación.</b>			
<b>Variable</b>	<b>Procedentes de domicilio (527)</b>	<b>Procedentes de residencia (162)</b>	
<b>Destino</b>	<b>Al alta</b>	<b>Al alta</b>	<b>A los seis meses Domicilio-Residencia</b>
<b>Domicilio</b>	<b>162 (30,7 %)</b>		<b>140 (86 %)- 7 (4,3 %)</b>
<b>Convalecencia</b>	<b>274 (52 %)</b>	<b>8 ( 4,9 %)</b>	<b>203 (74 %)- 42 (15,4 %)</b>
<b>Residencia</b>	<b>51 ( 9,7 %)</b>	<b>146 (90,1 %)</b>	
<b>Geriatria de agudos</b>	<b>18 (3,4 %)</b>	<b>1 ( 0,6 %)</b>	
<b>Exitus</b>	<b>22 (4,2 %)</b>	<b>7 ( 4,3 %)</b>	

Con respecto a la supervivencia se objetiva que 115 pacientes han fallecido a los seis meses (16,7 %). En la figura 1 se aprecia la curva de supervivencia para la población global.

**Figura 1. Curva de supervivencia de la población del estudio.**

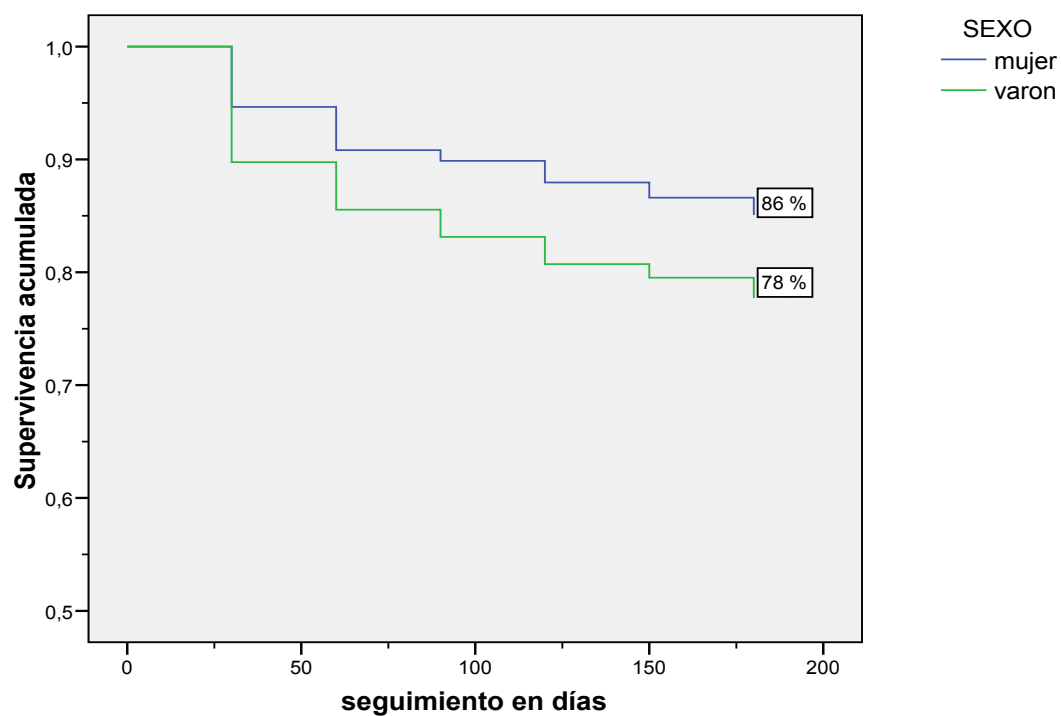


Al evaluar los posibles factores que se asocian a mayor tasa de mortalidad se objetiva que ésta es más alta en los varones, en los grupos de mayor edad, en los que presentan deterioro cognitivo, en los que tienen demencia establecida, en los que presentan mayor deterioro funcional medido con el índice de Barthel, o tienen mayor dependencia para la capacidad de ambulación, en los que proceden de residencia, en los que se consideran que tienen problemática social, en los que se retrasa la carga por inestabilidad de la fractura tras la cirugía, y en los que al alta hospitalaria son destinados a una residencia (tabla 3.18 y figuras 2-13).

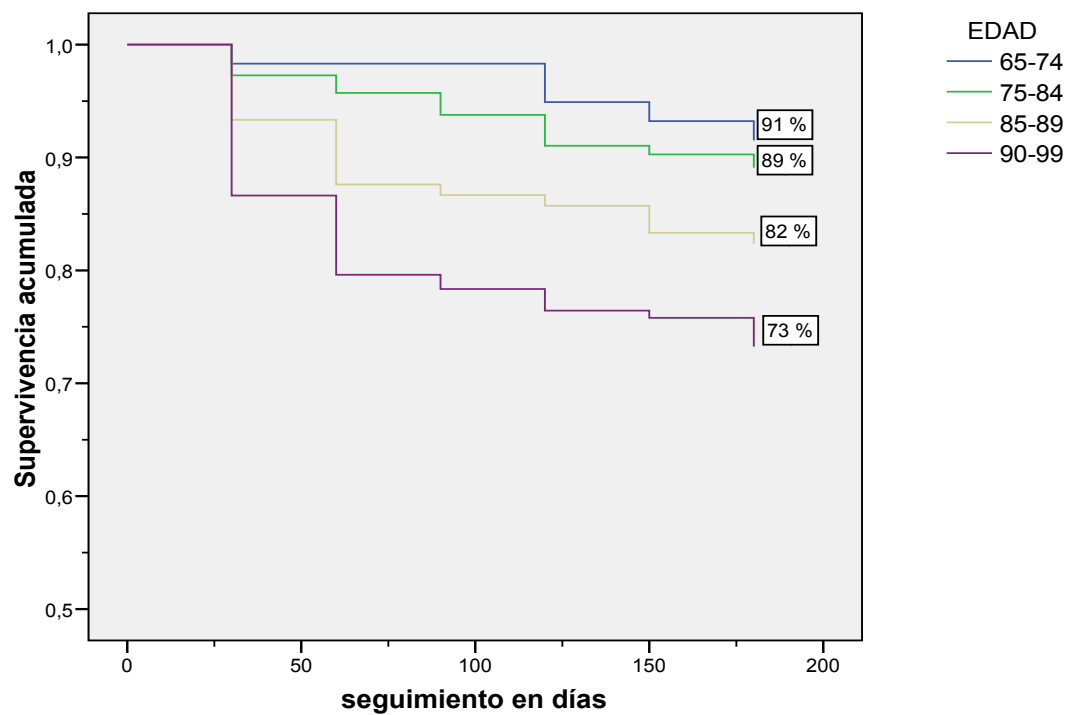


<b>Tabla 3.18. Supervivencia acumulada tras la fractura de cadera en función de las variables analizadas.</b>			
<b>Variables</b>	<b>30 días (%)</b>	<b>3 meses (%)</b>	<b>6 meses (%)</b>
<b>Población general</b>	93	88	83
<b>Sexo:</b>			
- Varón	90	83	78
- Mujer	95	90	86
<b>Edad:</b>			
- 65-74 años	98	98	91
- 75-84 años	97	94	89
- 85-89 años	93	87	82
- 90-99 años	87	78	73
<b>Tipo de fractura:</b>			
- Subcapital	94	88	83
- Pertrocanterea	94	88	83
- Subtrocantérea	88	86	86
<b>Fractura inestable</b>	78	72	67
<b>Fractura estable</b>	98	93	88
<b>Índice de Barthel:</b>			
- Menor de 20 puntos	92	78	64
- Entre 21-60 puntos	91	84	76
- Entre 61-80 puntos	93	87	82
- Mas de 80 puntos	96	93	90
<b>Ambulación previa:</b>			
-Autónoma	94	90	85
-Incapacidad	91	79	73
<b>Deterioro cognitivo:</b>			
- Si	91	85	79
- No	97	93	89
<b>Demencia:</b>			
- Si	94	86	78
- No	93	90	86
<b>Procedencia:</b>			
- Residencia	94	88	80
- Domicilio	93	88	84
<b>Convivencia previa:</b>			
- Solos	97	96	92
- Cónyuge/pareja	94	89	84
- Hijos	93	87	83
<b>Problemática social:</b>			
- Si	92	86	81
- No	95	90	85
<b>Alta hospitalaria a:</b>			
- Residencia	99	92	84
- Convalecencia	99	95	90
- Domicilio	98	96	91

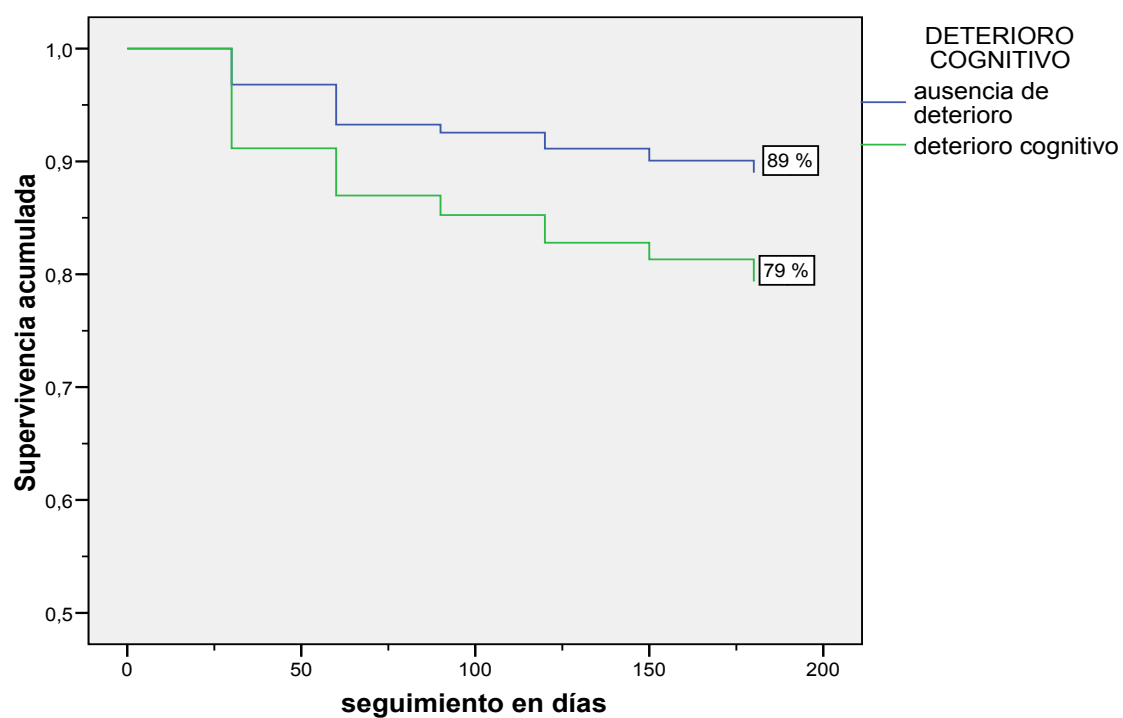
**Figura 2. Curva de supervivencia en función del sexo.**



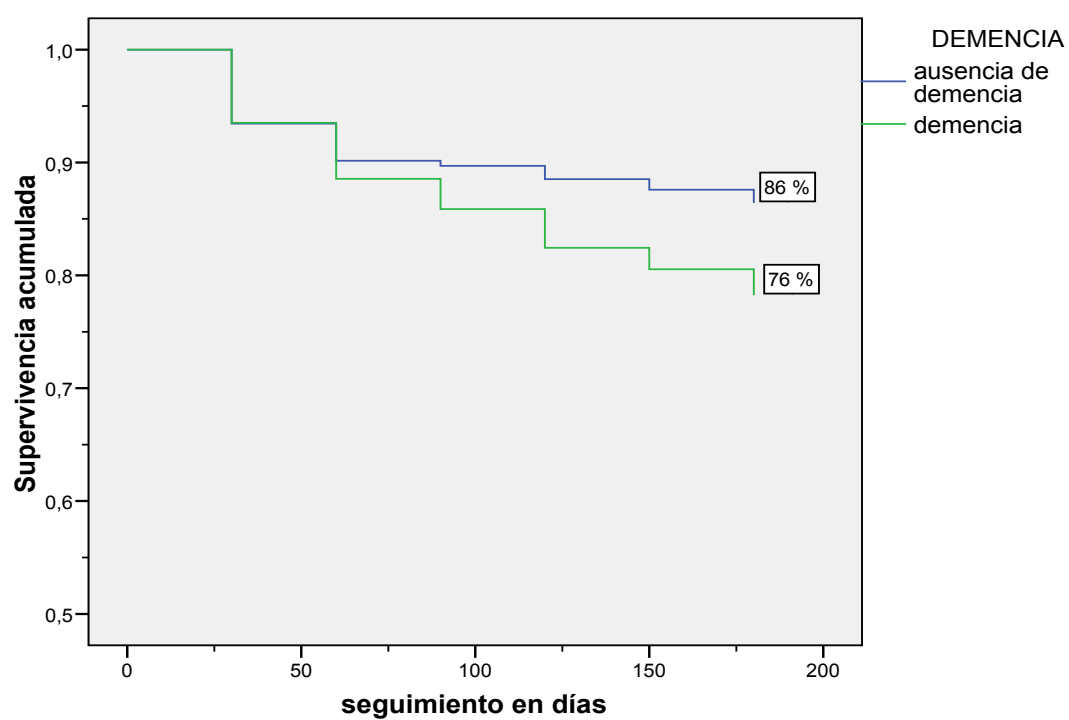
**Figura 3. Curva de supervivencia en función de la edad.**



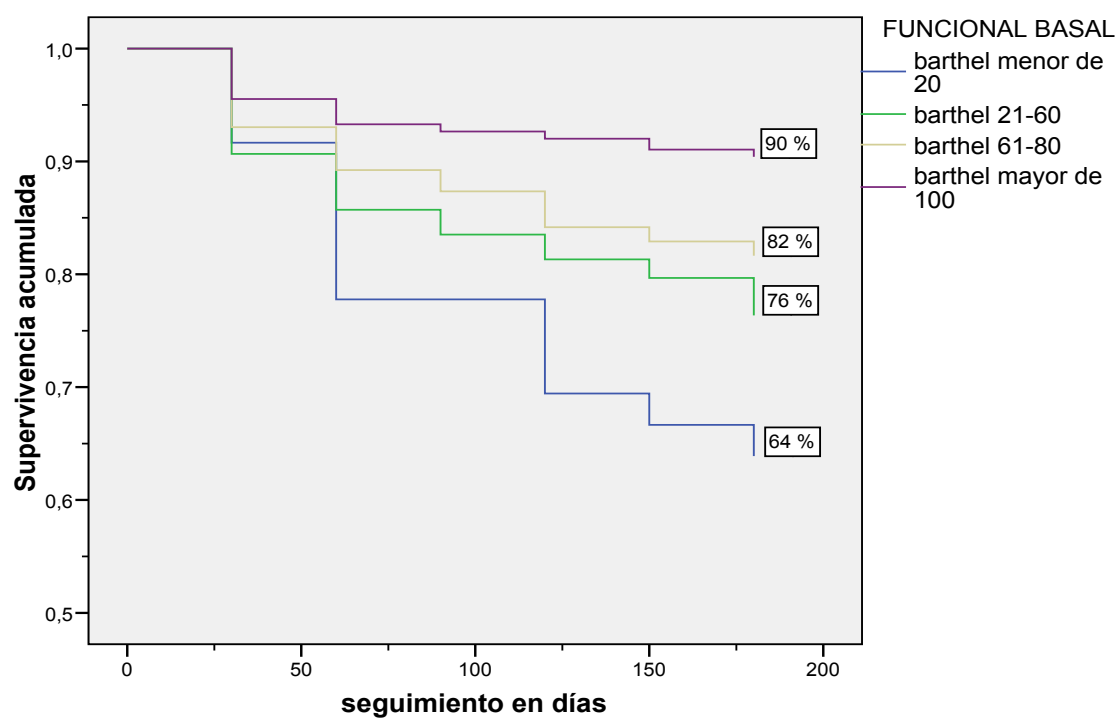
**Figura 4. Curva de supervivencia en función del deterioro cognitivo.**



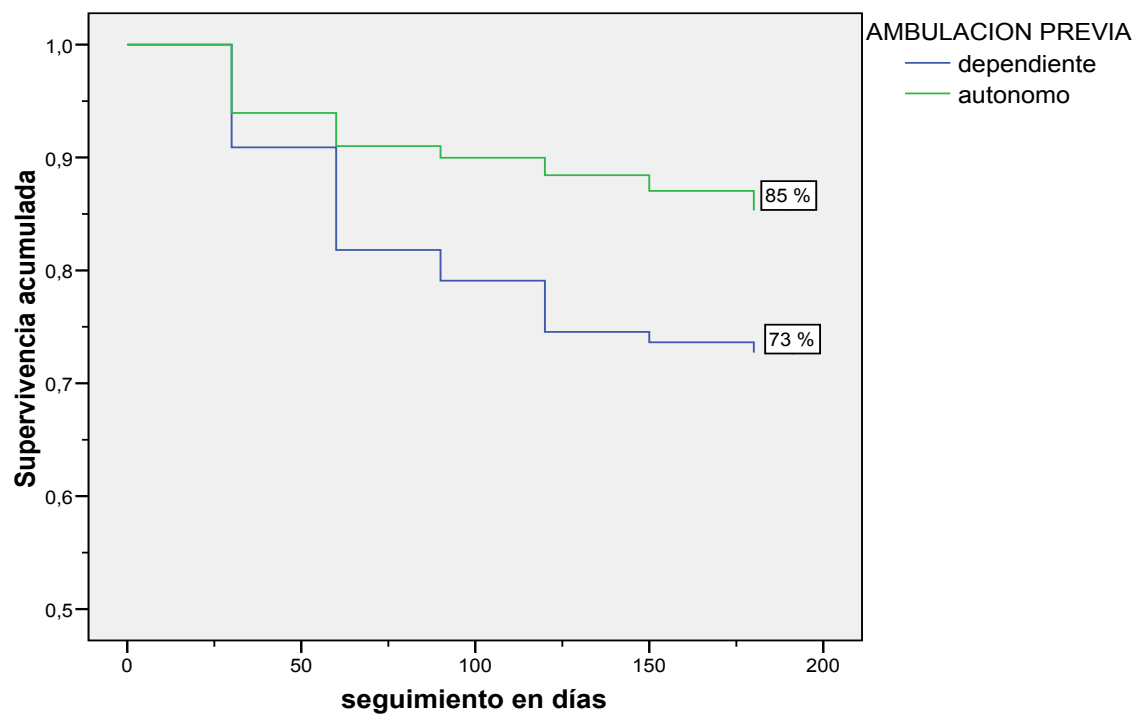
**Figura 5. Curva de supervivencia en función de la demencia.**



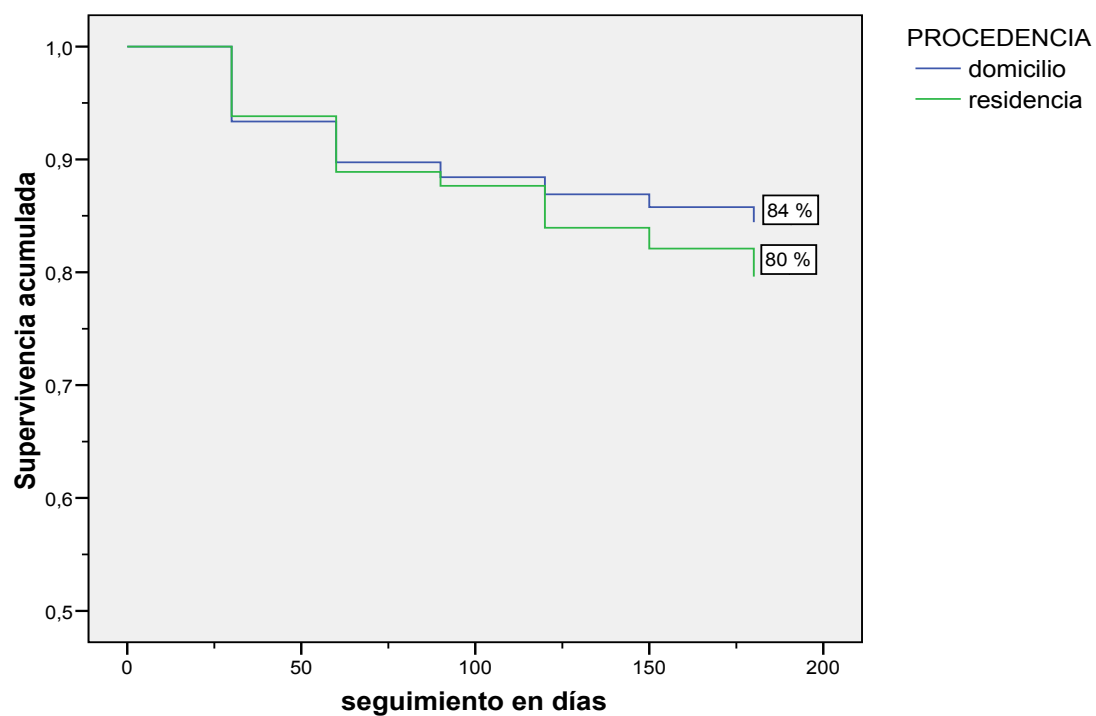
**Figura 6. Curva de supervivencia en función de su situación basal.**



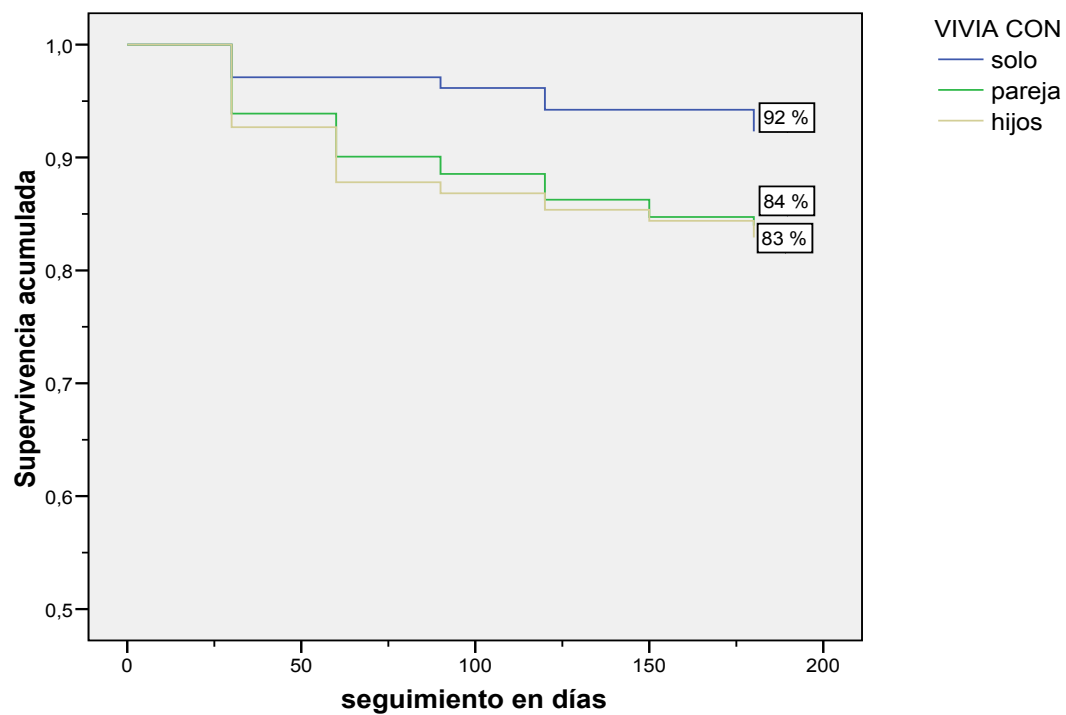
**Figura 7. Curva de supervivencia en función de la ambulación previa.**



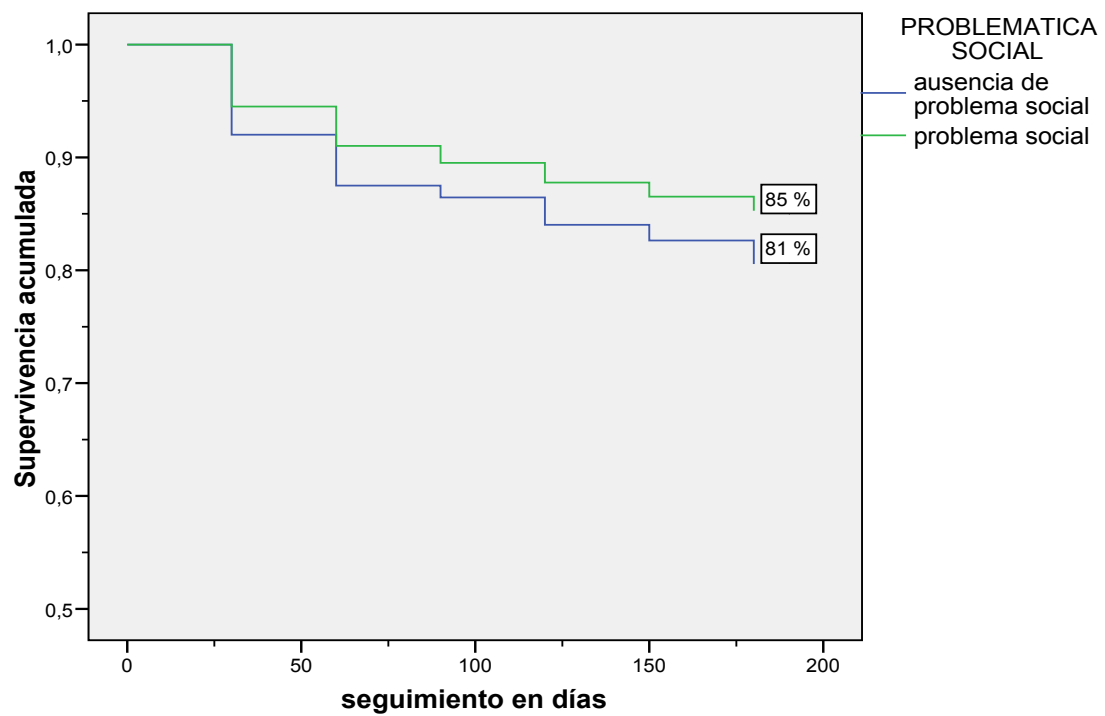
**Figura 8. Curva de supervivencia en función de su procedencia.**



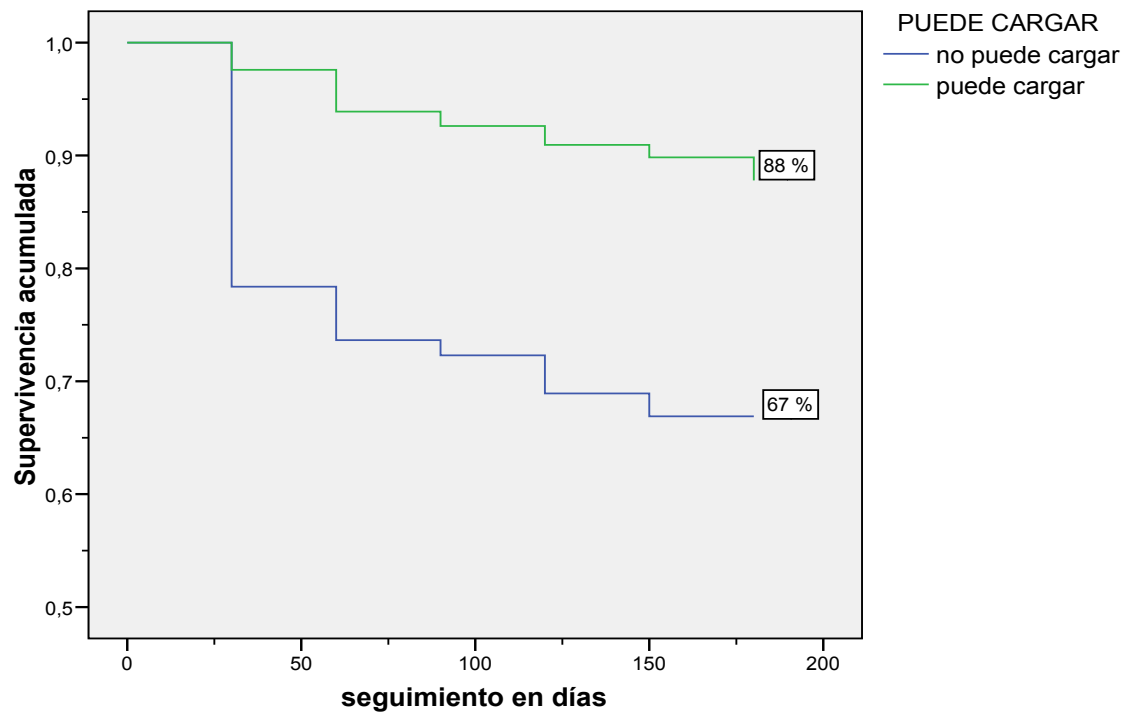
**Figura 9. Curva de supervivencia en función del estado de convivencia en su domicilio.**



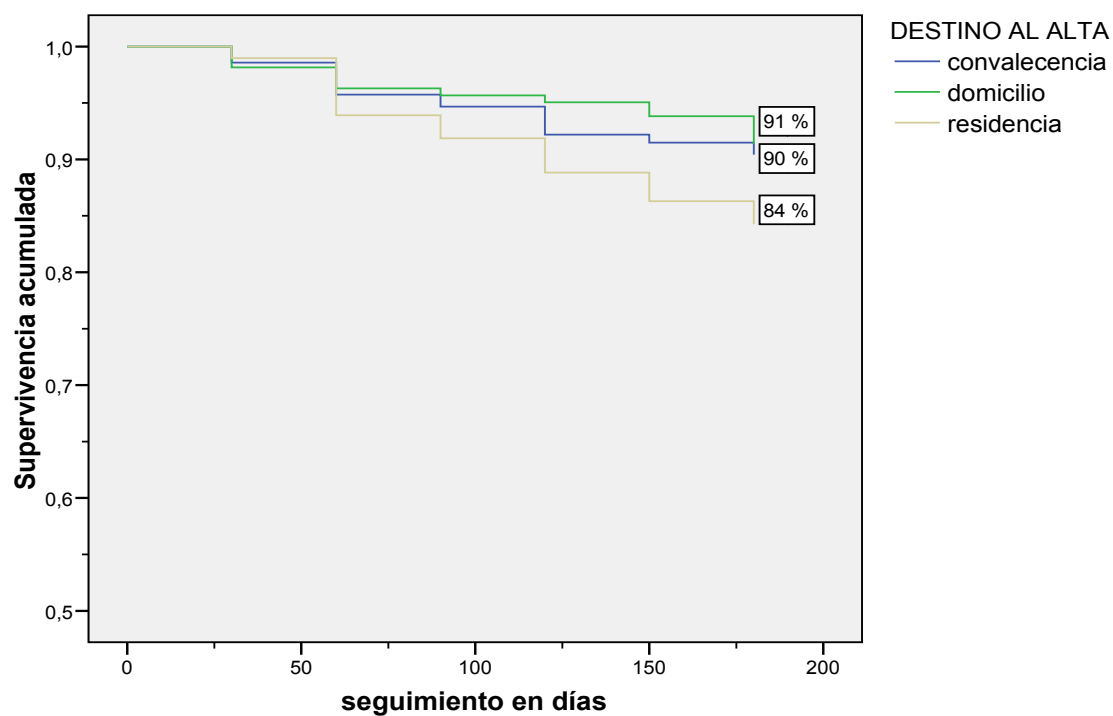
**Figura 10. Curva de supervivencia en función de la presencia de problemática social.**



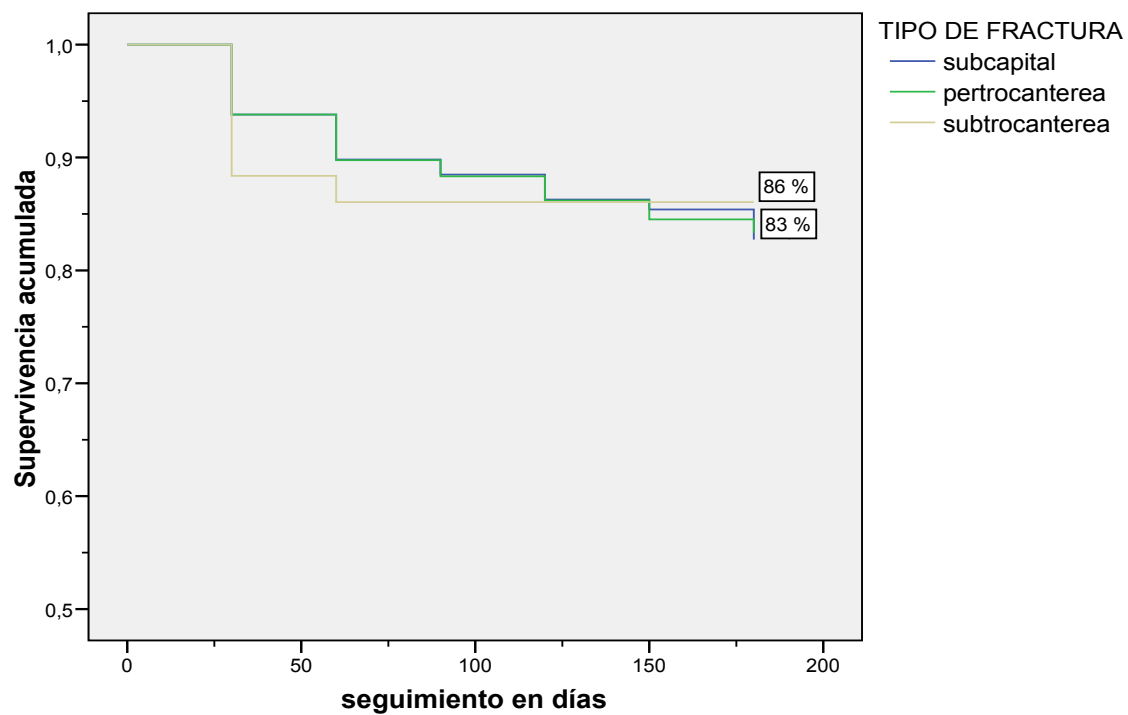
**Figura 11. Curva de supervivencia en función de la autorización de la carga al alta hospitalaria.**



**Figura 12. Curva de supervivencia en función del destino al alta hospitalaria.**



**Figura 13. Curva de supervivencia en función del tipo de fractura.**



### **3E) Discusión.**

A pesar de algunas evidencias que refieren un descenso en la incidencia de la fractura de cadera<sup>181-186</sup>, un amplio número de estudios publicados desde la década de los ochenta demuestran que su incidencia está aumentando y probablemente continuará durante las próximas décadas<sup>187-191</sup>. Es previsible que en los próximos años la la fractura de cadera siga siendo una causa de morbilidad alta y prematura entre la población anciana<sup>192</sup>, así como de deterioro funcional<sup>193,194</sup>, o de utilización de una nursing home<sup>194</sup>. Sus costes se estiman que continuarán creciendo hasta 3 veces por encima del actual<sup>195</sup>. También aumentará la mortalidad entre un 10-20 %<sup>196-197</sup>, y la mitad de los que sobrevivan lo harán con un grado elevado de discapacidad, con estancias hospitalarias prolongadas y ocupando el 20-25 % de las camas de traumatología. Su rehabilitación será más prolongada<sup>198</sup>, y solo regresarán a sus domicilios dos terceras partes de los enfermos, mientras que entre un 19-27 % requerirán ingreso en centros de larga estancia.

En nuestro estudio el 52 % de los ancianos que proceden del domicilio son derivados a la unidad de convalecencia en el momento del alta hospitalaria. Bentler<sup>199</sup> incluye a 495 ancianos registrados en una base de datos entre los años 1993-2005 del estudio AHEAD (Assets and Health Dynamics Among the Oldest Old), en los que analiza la evolución de determinados parámetros tras la fractura. Hasta el 58 % eran dados de alta a una residencia, mucho mas de lo que reportan otros estudios con valores del 25-35 %<sup>71,200</sup>. Bentler refiere que con el transcurso del tiempo la proporción de los que van a una residencia aumenta y disminuye la de los que retornan a



su domicilio. Lo interpreta en clave local a través de los cambios en 2002 en los sistemas de financiación en el Medicare<sup>201</sup>, y también por el envejecimiento de la cohorte del estudio AHEAD. En nuestro estudio el flujo ha permanecido constante hasta el último año, en el que se aprecia una disminución de la derivación a la unidad de convalecencia, que atribuimos a las cargas asistenciales y a la menor disponibilidad de camas para este grupo de población.

En el estudio de Bentler<sup>199</sup> la mitad de los pacientes ingresados en una residencia a su alta hospitalaria están ubicados en su domicilio a los 90 días (49 %). A los 6 meses esta proporción es del 96 %. Esta tendencia hacia la domiciliación desde la residencia no se aprecia en nuestro estudio, ya que su ubicación a domicilio a los 6 meses es tan solo del 74 %, y hasta un 15 % del total inicial que pasaron por la unidad de convalecencia acaban ingresándose en una residencia.

Leibson<sup>194</sup> compara a un grupo de 312 pacientes con una primera fractura de cadera con otro grupo control de 312 casos sin fractura. Analiza la funcionalidad, morbilidad, mortalidad e ingreso en residencia. El grupo con fractura presentaba basalmente mayor morbilidad, deterioro funcional y tenía más probabilidad de necesitar el ingreso en una residencia cuando se compara con el grupo control. Al alta un 53 % es derivado a una residencia, siendo el riesgo de que esto ocurra el doble con respecto al grupo control a lo largo del año de evolución.

Nuestros resultados apoyan la idea de que la tasa de ancianos que se institucionalizan en residencias es más elevada de lo esperado, incluso en aquellos pacientes que habían iniciado su proceso de rehabilitación en la unidad de convalecencia o de media

estancia de nuestro centro. El ingreso en una residencia geriátrica de los ancianos que acaban de presentar una fractura de cadera depende sobre todo de las siguientes variables: su capacidad funcional, la presencia de deterioro cognitivo, su situación de convivencia previa, y una vez realizado el período de rehabilitación de su evolución funcional, y posiblemente de algunas decisiones de sus cuidadores difíciles de precisar dado el diseño de nuestro estudio. Estos resultados coinciden con los de otros autores que apuntan a que los principales determinantes de institucionalización son la pérdida de la capacidad funcional, el deterioro cognitivo, y la inexistencia de un soporte familiar<sup>202-204</sup>. Pérez-Zuazo<sup>205</sup> describe una mayor incidencia de institucionalización en aquellos pacientes con peor situación funcional tanto previa como al ingreso, con presencia de deterioro cognitivo y que vivían solos. En este estudio la institucionalización a los 12 meses fue del 15,5 %, ligeramente inferior a la de nuestro estudio, que se analiza a los seis meses. Los pacientes nonagenarios hospitalizados por esta causa tienen mayor riesgo de institucionalización en el momento del alta y un año después<sup>178,179</sup>. La mayoría de los estudios excluyen a pacientes que proceden de residencias, lo que supone una limitación importante ya que hasta un 23,6 % de nuestros ancianos procedían de residencias, y los resultados son claramente distintos si se comparan con los que proceden únicamente de su domicilio<sup>194</sup>.

En nuestro estudio la situación social precaria se asocia a una mayor posibilidad de ingreso en la unidad de convalecencia y es lo que parece tener mayor peso en la institucionalización en residencia. El antecedente social de mas riesgo es vivir solo, y bastante menos vivir con su pareja, o vivir con los hijos. La

explicación mas pausable es que tras el deterioro que conlleva la fractura se necesitará de un cuidador que aporte los cuidados que el paciente ahora es incapaz de realizar. Si se convive solo no lo podrá hacer, pero si se convive con un conyugue muy envejecido o frágil es muy probable que tampoco pueda garantizar dichos cuidados, pero si ya estaba siendo cuidado por los hijos es mas esperable el regreso al domicilio. En todo caso no se conocen bien los diferentes roles que pueden desempeñar los cuidadores, los familiares o las distintas redes sociales en la evolución de los ancianos con fractura de cadera. Las redes sociales en estos casos son importantes para establecer las ubicaciones al alta hospitalaria, ya que la ausencia de algún tipo de soporte familiar suele llevar consigo mayor soporte formal de cuidados de salud o social. Kirke<sup>69</sup> en un seguimiento de dos años de 106 mujeres con fractura de cadera en Irlanda refiere pobre movilidad, múltiples caídas y mas uso de los servicios comunitarios. Huusko<sup>104</sup> demostró que una intervención geriátrica intensiva en los ancianos con fractura de cadera y deterioro cognitivo se asociaba con un incremento en los pacientes que podían continuar con una vida independiente tres meses después de la cirugía comparado con un grupo manejados de manera habitual.

Algunas evidencias sugieren que la presencia de mas interacciones sociales se asocia a más probabilidades de recuperación funcional<sup>65,74,128,206</sup>, aunque no se conoce con seguridad cuales son las que se asocian a mayor supervivencia en el paciente anciano frágil que ha sufrido una fractura de cadera. Mortimore<sup>177</sup> aporta evidencia indirecta de que la familia y los amigos pueden desempeñar diferentes roles en aliviar el efecto de la fractura, y

constata que el aislamiento social se asocia particularmente con altos niveles de mortalidad. Lo habitual es que la disminución de contactos sociales se asocie a una mayor tasa de mortalidad<sup>207-208</sup>. Es posible que la frecuencia de comunicaciones pueda ser un marcador de salud. En nuestro estudio se objetiva justamente lo contrario, que la situación social previa precaria como es vivir solo no se asocia con una mayor tasa de mortalidad.

En nuestro estudio la situación basal funcional parece buena, pero dicha situación postfractura parece bastante mas pobre. Bentler<sup>199</sup> evalúa la evolución funcional en un análisis post-hoc del estudio AHEAD que atribuía a la fractura el deterioro funcional. Encontró que el nivel de deterioro en los pacientes con fractura era 3 veces superior al objetivado en los pacientes que no la habían sufrido.

Diversos factores clínicos entre los que destaca el deterioro cognitivo parecen tener una influencia determinante en los pobres resultados obtenidos tras la rehabilitación<sup>209</sup>. La demencia es la mayor causa de dependencia funcional en las personas mayores de 75 años en una población general a los 3 años de seguimiento<sup>210</sup>. Brossa Torruella<sup>211</sup> describe que la institucionalización al final del período de seguimiento se duplica en el grupo con fractura de cadera, mientras permanece estable en el grupo control. Concluye que la demencia puede utilizarse como un factor de mal pronóstico, peor incluso que la comorbilidad asociada, y que empeora la recuperación funcional de estos pacientes.

La presencia de deterioro cognitivo junto con una disminución de la agudeza visual<sup>212</sup> pueden influir en la estrategia de la rehabilitación<sup>213</sup>, como en la tasa de recuperación<sup>193</sup>. Leibson<sup>194</sup>

señala que un 51 % del grupo de fractura presentaba deterioro funcional en al menos una de las variables evaluadas al año de evolución. Como en otros estudios<sup>91,214</sup>, los pacientes con alto nivel funcional previo, independientemente de la edad, tenían pocas probabilidades de tener malos resultados.

Un 50 % de los que sobreviven tras la fractura recuperan su capacidad basal de ambulación previa a la fractura a los 6 meses. Al año menos del 50 % son capaces de ambular sin ayuda, y solo un 40 % lo son para llevar a cabo todas las actividades básicas de la vida diaria de manera independiente<sup>65,71</sup>. Nuestros resultados en la evolución funcional muestran el deterioro que experimentan los pacientes tras la fractura, ya que a los seis meses, procedan de su domicilio o de una residencia se deteriora su capacidad de ambulación pasando del 89 al 80 % en los que proceden de su domicilio, y del 66 al 44 % en los que proceden de una residencia. La capacidad de realizar transferencias pasa del 88 al 81 %, y del 70 al 46 % respectivamente, una vez descontados los que han fallecido. Ello confirma las graves consecuencias funcionales que tendrá la fractura sobre su evolución funcional.

En un reciente estudio Alarcón<sup>215</sup> analiza a 509 pacientes incluidos de manera consecutiva con el objetivo de medir la recuperación de su nivel funcional previo en las actividades básicas de la vida diaria analizadas a los 24 meses tras la fractura. Se trata de un estudio longitudinal prospectivo de pacientes ingresados en un servicio de traumatología de un hospital universitario por una fractura de cadera. Eran evaluados y seguidos por un geriatra durante los tres años del estudio (2003-2005). Las actividades con mas baja probabilidad de recuperar su nivel previo

a los 24 meses eran subir escaleras, las transferencias cama/silla, ambulación, vestirse, bañarse, o el uso del servicio (entre el 67,5 % y el 76 % de recuperación). Las actividades con mayor posibilidad de recuperarse eran el uso del aseo, la alimentación y el control de esfínteres (entre el 86,3 % y el 95,4 %). La recuperación del nivel previo para ambulación, transferencias cama/silla, uso del aseo, alimentación, y control de esfínteres ocurren principalmente durante los seis primeros meses, mientras la recuperación para bañarse, vestirse y subir las escaleras acontecen durante los primeros doce meses después de la fractura. Concluyen que las actividades con más baja probabilidad de recuperación eran la ambulación, transferencias, subir escaleras uso del aseo, bañarse o vestirse. Y el tiempo de recuperación varía en función de la actividad, necesitándose más tiempo para recuperarse en las actividades de bañarse, vestirse y subir escaleras.

En nuestro estudio los factores que influyen en la pérdida de capacidad para la ambulación tienen que ver con la presencia de problemática social, residir previamente en una residencia, el destino al alta a una residencia, la presencia de deterioro cognitivo o demencia, tener una edad mas avanzada, o presentar un mayor deterioro funcional previo a la fractura. Este deterioro no parece estar influenciado por el sexo, por el tipo de fractura sufrida, ni por el hecho de tener que retrasar la carga de la extremidad inferior afecta.

La mortalidad en nuestra serie era similar a la descrita en la literatura, con cifras del 16,7 % a los seis meses, asociadas a una edad elevada, deterioro cognitivo, gran deterioro funcional e institucionalización previa en residencia. En su revisión Haleem<sup>192</sup>

encuentra que el índice de mortalidad a los 6 meses había permanecido sin cambios durante las últimas cuatro décadas, y oscilaba entre cifras del 11-23 % a los seis meses y del 22-29 % al año.

En nuestra serie la mortalidad intrahospitalaria era del 4,2 %, similar a la aportada por otros autores<sup>21,165</sup> que oscila entre el 4-5 %. Bentler<sup>199</sup> refiere una mortalidad intrahospitalaria global del 3 %, lo que se acerca a cifras mas recientes del 1,6 %. Estas diferencias probablemente reflejen la disminución en la estancia media hospitalaria impuesta por un sistema de financiación prospectiva que obliga a altas muy precoces en los pacientes hospitalizados<sup>204</sup>. Sin embargo, a los seis meses las tasas de mortalidad de Bentler son del 19 %, que superan las de otros autores<sup>202,203</sup> que aportan cifras entre el 12-14 %.

Haentjens<sup>164</sup> refiere que los adultos mas ancianos tienen un riesgo de mortalidad por cualquier causa entre 5-8 veces mas alto durante los 3 meses siguientes a la fractura. Las complicaciones postoperatorias y la comorbilidad explican la evolución desfavorable en la mayoría de los casos. Leibson<sup>194</sup> describe un aumento del riesgo de muerte en el grupo de fracturas próximo en el tiempo al momento de la fractura. El riesgo de mortalidad a los 3 meses era del 12 % para el grupo de fracturas y del 3 % para el grupo control. Al año el riesgo era del 20 % y del 11 % respectivamente. Esta mortalidad era mayor en la población que provenía de una residencia. En el grupo de fractura era del 20 % a los 3 meses para los que procedían de una residencia, y del 9 % para los que procedían de la comunidad.

En su reciente estudio Vidan<sup>216</sup> analiza las consecuencias clínicas del retraso de la intervención quirúrgica en los ancianos con fractura de cadera y su impacto sobre la mortalidad y las complicaciones médicas. Se trata de un estudio de cohorte prospectivo en un hospital universitario en el que incluyen a 2250 pacientes. Analiza el tiempo de espera hasta la cirugía y las razones para el retraso, encontrando que las complicaciones médicas eran el principal motivo del retraso de la intervención en más de 48 horas. En general, los índices de mortalidad y las complicaciones intrahospitalarias eran del 4,35 % y del 45,8 % respectivamente, pero estos índices aumentaban al 13,7 % y al 74,2 % en los pacientes clínicamente inestables. Los autores demuestran que el retraso en la intervención se asocia con una mayor tasa de mortalidad y de complicaciones médicas en general, atribuibles a la inestabilidad clínica, y no al retraso en si mismo de la intervención. Después de ajustar por edad, demencia, condiciones de comorbilidad, y situación funcional, esta asociación no persistía para el retraso en la cirugía de hasta 120 horas, pero si persistía para retrasos mayores de 120 horas. Demuestran que el retraso en la cirugía en pacientes médicamente estables no difiere de acuerdo a factores de pronóstico importantes tales como la edad, la situación funcional o la demencia. Cuando se ajusta por la edad, comorbilidad, o condición de funcionalidad no se incrementa el riesgo de mortalidad con el retraso de la cirugía en menos de 5 días, pero el riesgo aumenta cuando se alarga el retraso de la cirugía en más de 120 horas.

Como he demostrado la tasa de mortalidad es mayor en los varones, en los grupos de mayor edad, en los que presentan



deterioro cognitivo, en los que tienen demencia establecida, en los que presentan mayor deterioro funcional previo, o con mayor dependencia para la capacidad de ambulación, en los que proceden de residencias, en los que se consideran que tienen problemática social, en los que se retrasa la carga por inestabilidad de la fractura tras la cirugía y en la población que al alta hospitalaria son destinados a una residencia.

La mortalidad se estima en un 24 % a los 12 meses después de una fractura<sup>217-219</sup>. Juliebo<sup>220</sup> realiza un estudio prospectivo de 21 meses en 364 pacientes describiendo varios factores de riesgo como predictores de mortalidad: historia de enfermedad cardiovascular, sexo varón, índice de Barthel bajo, bajo índice de masa corporal, y uso de diuréticos.

Existe la creencia cada vez mas extendida de la necesidad de implementar medidas de prevención contra la fractura de cadera<sup>221-222</sup>. Pero cuáles deben ser estas medidas o estrategias están aún por determinarse, o cuanto menos, en discusión. Aunque en los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de los factores de riesgo para presentar fracturas, a día de hoy es difícil precisar hacia donde se deben dirigir los esfuerzos para prevenirlas. Parece ser que los factores claves son prevenir caídas, y mejorar la fuerza muscular, pero ningún factor por sí solo explica el incremento exponencial de la incidencia de la fractura de cadera que acontece con el envejecimiento<sup>223</sup>. Por ello son importantes las medidas preventivas para evitar las fracturas. Pero también es crucial los esfuerzos en satisfacer las necesidades funcionales de los pacientes que sufren una fractura evitando los efectos adversos de las mismas.

Nuestro estudio tiene sus limitaciones. Una de ellas es la ausencia de grupo control, lo que limita las comparaciones con otro grupo homogéneo en nuestro entorno. Los datos del estado de la movilidad y funcionalidad a los seis meses eran obtenidos de la revisión de la historia clínica y contrastados mediante una llamada telefónica por lo que este método puede introducir algún tipo de error. Otra potencial limitación es que los datos se obtienen durante un período de seguimiento de 5 años, lo que puede conllevar a cambios en el manejo de la fractura de cadera por los distintos especialistas que intervienen en su proceso asistencial.

Sin embargo, creemos que aportamos algo de luz para conocer mejor la evolución natural de esta patología que nos permita entender mejor como se deterioran los pacientes que las presentan, como podemos mejorar tanto su evaluación como su tratamiento, o que consejos debemos sugerir para reducir sus complicaciones y restaurar una más óptima funcionalidad, aliviando su impacto a largo plazo, aunque los progresos en este área aún a día de hoy sean muy limitados. Por ello en este estudio enfatizamos sobre la carga tanto individual como social de la fractura de cadera, considerada como un marcador de fragilidad, como ya ha sido referenciado por otros autores<sup>224, 225</sup>.

#### **4) BIBLIOGRAFÍA.**

1. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359:1761-7.
2. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of hip fracture on mortality, hospitalization, and functional status: a prospective study. *Am J Public Health*. 1997;87:398-403.
3. Magaziner J, Fredman L, Hawkes W, Hebel JR, Zimmerman S, Orwig DL et al. Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol*. 2003;157:1023-31.
4. Gillick MR, Serrell NA, Gillick LS. Adverse consequences of hospitalization in the elderly. *Soc Sci Med*. 1982;16:1033-8.
5. Fortinsky RH, Covinsky KE, Palmer RM, Landefeld CS. Effects of functional changes before and during hospitalization on nursing home admission of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1999;54:M521-6.
6. Sager MA, Rudberg MA, Jalaluddin M, Franke T, Inouye SK, Landefeld C et al. Hospital admission risk profile (HARP): identifying older patients at risk for functional decline following acute medical illness and hospitalization. *J Am Geriatr Soc*. 1996;44:251-7.
7. Inouye SK, Wagner DR, Acampora D, Horwitz RI, Cooney LM Jr, Hurst LD et al. A predictive index for functional decline in hospitalized elderly medical patients. *J Gen Intern Med*. 1993;8:645-52.

8. Fried LP, Guralnik J. Disability in older adults: evidence regarding significance, etiology and risk. J Am Geriatr Soc. 1997; 45:92-100.
9. Avellana JA, Fernández L. Guía de buena práctica clínica en geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. Barcelona: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Elsevier Doyma; 2007.
10. Rodríguez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. Madrid: Marketing Medical Communication; 2002.
11. Rodríguez J, Serra JA. El problema socio-económico y sanitario en las fracturas de cadera del anciano. En: Ferrandez Portal L, editor. Fracturas de cadera del anciano. Madrid: Medical Marketing Communication; 2001. p. 339-46.
12. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Maraón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. An Med Interna. 2002;19:389-95.
13. Rodríguez J. Impacto socio-económico. En: Munuera L, editor. Osteoporosis y fracturas. Barcelona: Masson; 2000; p. 13-7.
14. Cameron ID, Lyle DM, Quine S. Cost effectiveness of accelerated rehabilitation after proximal femoral fracture. J Clin Epidemiol. 1994;47:1307-13.
15. Fernández L. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. En: SECOT, editor. Guía de práctica clínica: osteoporosis. Grupo Estudio de la Osteoporosis. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2002.

16. Scottish Hip Fracture Audit Report 2002. Information and Statistics Division. Common Services Agency. Edinburgh; 2002. National Health Service Scotland.
17. Röder F, Schwab M, Aleker T, Mörike K, Thon KP, Klotz U. Proximal femur fracture in older patients-rehabilitation and clinical outcome. Age Ageing. 2003;32:74-80.
18. Fernández MM, Ortega D, Del Arco T, Castillo MN, Güell E, Canta M et al. Intervención de la UFISS de Geriatria en Traumatología (H. Figueres): 2001-2004. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005;40 Supl 1:25.
19. Choong PF, Langford AK, Dowsey MM, Santamaria NM. Clinical pathway for fractured neck of femur: a prospective controlled study. Med J Aust. 2000;172:423-6.
20. Alarcón MT, González JI. Fractura osteoporótica de cadera. Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. An Med Interna. 2004;21:87-96.
21. Hannan EL, Magazinger J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalisation for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. JAMA. 2001;285:2736-42.
22. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001;285:785-95.
23. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and management of hip fracture in older people. A national clinical guideline. January 2002. [Disponible en: [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)].
24. Best practice evidence-based guideline. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65

years and over. New Zealand Guidelines Group. June 2003.  
[Disponible en: [www.nzgg.org.nz](http://www.nzgg.org.nz)].

25. Álvarez-Nebreda L, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. Bone. 2008;42:278-85.

26. Devas MB. Fractures in the elderly. Geront Clin (Basel). 1964;24:347-59.

27. Clark ANG, Wainwright D. Management of the fractured neck of femur in the elderly female. A joint approach of orthopaedic surgery and geriatric medicine. Geront Clin. 1966;8:321-6.

28. Devas MB. Tratamiento ortopédico del anciano. En: Pathy MSJ, editor. Principios y práctica de la medicina geriátrica. Madrid: Ediciones CEA S.A.; 1990. p. 93-107.

29. Devas MB, Irvine RE. The geriatric orthopaedic unit. A method of achieving return to independence in the elderly patient. Brit J Geriatr Prac. 1969;6:19-25.

30. Devas MB. Geriatric orthopaedics. Br Med J. 1974;1:190-2.

31. Santamaría J. Unidades geriátricas: estructura, actividad, eficacia y eficiencia. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2000;35 Supl 6:23-30.

32. Alarcón T, González JI, Bárcena A, Del Río M, Gotor P. Interconsulta geriátrica en el servicio de Traumatología. Beneficios asistenciales. Rev Ortop Traumatol. 2002;46:534-8.

33. Antonelli R, Gemma A, Capparella O, Bernabei R, Sanguinetti C, Carbonin PU. Continuous geriatric care in orthopedic wards: a valuable alternative to orthogeriatrics units. Aging (Milano). 1993;5:207-16.

34. Shyu YL, Liang J, Wu CC, Su JY, Cheng HS, Chou SW et al. A pilot investigation of the short-term effects of an interdisciplinary intervention program on elderly patients with hip fracture in Taiwan. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:811-8.
35. Champion EW, Jette AM, Clearly PD, Harris BA. Hip fracture: a prospective study of hospital course, complications and costs. *J Gen Intern Med*. 1987;2:78-82.
36. Blacklock C, Woodhouse KW. Orthogeriatric liaison. *Lancet*. 1988;1:999.
37. Harrington MG, Brennan M, Hodgkinson HM. The first year of a geriatric-orthopaedic liaison service: an alternative to orthogeriatric units? *Age Ageing*. 1988;17:129-33.
38. Farnworth MG, Kenny P, Shiell A. The costs and effects of early discharge in the management of fractured hip. *Age Ageing*. 1994;23:190-4.
39. Amatuzzi MM, De Rosa Carelli C, Leme LE, Suzuki I. Interdisciplinary care in orthogeriatrics: a good cost-benefit model of care. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:134-6.
40. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine cocare. *J Orthop Trauma*. 2006;20:172-80.
41. González JI, Alarcón T, Pallardo B, Gotor P, Mauleón JL, Gil E. Ortogeriatría en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43:239-51.

42. Burley LE, Scorgie RE, Currie CT, Smith RG, Williamson J. The Joint Geriatric Orthopaedic Service in South Edinburgh: November 1979-October 1980. *Health Bull (Edinb)*. 1984;42:133-40.
43. Whitaker JJ, Currie CT. Non-orthopaedic problems in the elderly on an acute orthopaedic unit: the case for geriatrician input. *Health Bull (Edinb)*. 1989;47:72-7.
44. Zuckerman JD, Sakales SR, Fabian DR, Frankel VH. Hip fractures in geriatric patients. Results of an interdisciplinary hospital care program. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;274:213-25.
45. Naglie G, Tansey C, Kirkland JL, Ogilvie-Harris DL, Detsky AS, Etchells E, Tomlinson G et al. Interdisciplinary inpatient care for elderly people with hip fracture: a randomized controlled trial. *CMAJ*. 2002;167:25-32.
46. Cruz AJ, Serra JA, Lázaro M, Gil P, Ribera JM. La eficacia de la interconsulta geriátrica en pacientes ancianos ingresados en traumatología. *An Med Intern (Madrid)*. 1994;11:273-7.
47. Reig L, Fernández M, Castellsagues J. Evaluación de un protocolo de tratamiento preoperatorio en ancianos intervenidos por fractura. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1996;31:199-204.
48. Sánchez P, Mañas M, Márquez A, Dejoz MT, Quintana S, González F. Valoración geriátrica en ancianos con fractura proximal de fémur. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1999;34:65-71.
49. González JL, García N, Lozano G, Alonso T, Piñas B. ¿Es rentable un geriatra en un servicio de traumatología? *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1999;34:266-71.
50. Vidán M, Serra JA, Moreno C, Riquelme G, Ortiz J. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized



for hip fracture: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc. 2005;53:1476-82.

51. Casas A, Romero C, García E, Carrasco VH, Petidier R, Guillén F. Estudio longitudinal de pacientes ancianos con fractura de cadera. Datos iniciales y al cuarto año de seguimiento. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005;40 Supl 1:17.

52. Sánchez J, Salinas A, García JR, Gómez R. Aplicación de un programa de atención geriátrica para pacientes con fractura de cadera ingresados en un servicio de traumatología. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005;40 Supl 1:52-3.

53. Blanco A, De la Torre MA, Murillo C, Madruga F, Murciano A, Mellado JA. Estudio comparativo de fracturas de cadera en ancianos entre equipo de ortogeriatría y tratamiento convencional en el complejo hospitalario de Toledo. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2006;41:109-10.

54. Wajeman R, Sheard PD, Jenner GH. Ortho-geriatric liaison: the missing link? J Bone Joint Surg Br. 2004;86:636-8.

55. Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the elderly: the Hospital for Joint Diseases experiences. Clin Orthop Relat Res. 2004;425:72-81.

56. Heyburn G, Beringer T, Elliott J, Marsh D. Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur. Clin Orthop Relat Res. 2004;425:35-43.

57. Cameron I, Crotty M, Currie C, Finnegan T, Gillespie L, Gillespie W, et al. Geriatric rehabilitation following fractures in older people: a systematic review. Health Technol Assess. 2000;4:1-111.

58. Gillespie WJ. Extracts from "clinical evidence": hip fracture. BMJ. 2001;322:968-75.
59. Gillespie W, Campbell J, Gardner M, Gillespie L, Jackson J, Robertson C et al. Best practice evidence-based guideline. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over. Wellington: New Zealand Guidelines Group; 2003.
60. Austin CA, Lawson PJ, Gibson R, Philp I. Proximal femoral fracture: achievements and prospects. Age Ageing. 1998;27:667-70.
61. Cabasés JM, Carmona G, Hernández R. Incidencia, riesgo y evolución de las fracturas osteoporóticas de cuello en las mujeres en España, a partir de un modelo de Markov. Med Clin (Barc). 2000;114 Supl 2:63-7.
62. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Järvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. Lancet. 1999;353:802-5.
63. Norton R, Butler M, Robinson E, Lee-Joe T, Campbell AJ. Declines in physical functioning attributable to hip fracture among older people: a follow-up study of case-control participants. Disabil Rehabil. 2000;22:345-51.
64. Zuckerman JD, Koval KJ, Aharonoff GB, Skovron ML. A functional recovery score for elderly hip fracture patients: II. Validity and reliability. J Orthop Trauma. 2000;14:26-30.
65. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. J Gerontol. 1990;45:M101-7.

66. Svensson O, Strömberg L, Öhlén G, Lindgren U. Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:115-8.
67. Fox KM, Hawkes WC, Hebel JR, Felsenthal G, Clark M, Zimmerman SI et al. Mobility after hip fracture predicts health outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46:169-73.
68. Jalovaara P, Virkkunen H. Quality of life after primary hemiarthroplasty for femoral neck fracture. 6-year follow-up of 185 patients. *Acta Orthop Scand.* 1991;62:208-17.
69. Kirke PN, Sutton M, Burke H, Daly L. Outcome of hip fracture in older Irish Women: a 2-year follow-up of subjects in a case-control study. *Injury* 2002; 33:387-391.
70. Schroder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma.* 1993;7:525-31.
71. Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, Zimmerman SI, Fox KM, Dolan M, et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55:M498-507.
72. Vidán M, Moreno C, Serra JA, Martín J, Riquelme G, Ortiz J. Eficacia de la valoración geriátrica durante el ingreso hospitalario para cirugía de fractura de cadera en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1998; 33 Supl 1: 27.
73. González JI, Alarcón MT, Sáez P, Bárcena A, Gotor P, Del Río M. La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2001;116:1-5.

74. Cummings SR, Phillips SL, Wheat ME, Black D, Goosby E, Wlodarczyk D, et al. Recovery of function after hip fracture. The role of social supports. *J Am Geriatr Soc.* 1988;36:801-6.
75. Marottoli R, Berkman LF, Cooney LM Jr. Decline in physical function following hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 1992;40:861-6.
76. Van Breukelen AM, Brielsman JC, Knippenberg B, Slaets JP. Assessment of mobility and ADL dependence following hip fracture surgery. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45:119-20.
77. Leung KS, So WS, Shen WY, Hui PW. Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74:345-51.
78. Barrios C, Walheim G, Broström LK, Olsson E, Stark A. Walking ability after internal fixation of trochanteric hip fractures with Ender nails or sliding screw plate. A comparative study of gait. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;294:187-92.
79. Knobel H, Díez A, Arnau D, Alier A, Campodarve I, Supervía A et al. Secuelas de la fractura osteoporótica de fémur en Barcelona. *Med Clin(Barc).* 1992;98:441-4.
80. Johson MF, Kramer AM, Lin MK, Kowalsky JC, Steiner JF. Outcomes of older persons receiving rehabilitation for medical and surgical conditions compared with hip fracture and stroke. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:1389-97.
81. Guccione AA, Fagerson TL, Anderson JJ. Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture. *Phys Ther.* 1996;76:818-26.
82. Thomas M, Eastwood H. Re-evaluation of two simple prognostic scores of outcome after proximal femoral fractures. *Injury* 1996; 27:111-5.

83. Barnes B, Dunovan K. Functional outcomes after hip fracture. *Phys Ther.* 1987;67:1675-9.
84. Kiel DP, Eichorn A, Intrator O, Silliman RA, Mor V. The outcomes of patients newly admitted to nursing homes after hip fracture. *Am J Public Health.* 1994;84:1281-6.
85. Espauella J, Guyer H, Diaz-Escriu F, Mellado-Navas JA, Castells M, Pladevall M. Nutritional supplementation of elderly hip fracture patients. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Age Ageing.* 2000;29:425-31.
86. Sosa M, Segarra MC, Limiñana JM, Hernández D, González A, Betancor P. Morbilidad y mortalidad de la fractura osteoporótica de la extremidad proximal del fémur tras un año de seguimiento. *Med Clin (Barc).* 1993;101:481-3.
87. Poór G, Atkinson EJ, Lewallen DG, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Age-related hip fractures in men: clinical spectrum and short-term outcomes. *Osteoporos Int.* 1995;5:419-26.
88. Bannister GC, Gibson AG, Ackroyd CE, Newman JH. The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;254:242-6.
89. Kyo T, Takaoka K, Ono K. Femoral neck fracture. Factors related to ambulation and prognosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;292:215-22.
90. Siu AL, Beers MH, Morgenstern H. The geriatric "medical and public health" imperative revisited. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41:78-84.
91. Michel JP, Hoffmeyer P, Klopfenstein C, Bruchez M, Grab B, d'Epinay CL. Prognosis of functional recovery 1 year after hip

- fracture: typical patient profiles through cluster analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55:M506-15.
92. Karumo I. Recovery and rehabilitation of elderly subjects with femoral neck fractures. *Ann Chir Gynaecol*. 1977;66:170-6.
93. Koot VC, Peeters PH, de Jong JR, Clevers GJ, van der Werken C. Functional results after treatment of hip fracture: a multicentre, prospective study in 215 patients. *Eur J Surg*. 2000;166:480-5.
94. Borgquist L, Nilsson LT, Lindelöw G, Wiklund I, Thorngren KG. Perceived health in hip-fracture patients: a prospective follow-up of 100 patients. *Age Ageing*. 1992;21:109-16.
95. Wathne RA, Koval KJ, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Jones DA. Modular unipolar versus bipolar prosthesis: a prospective evaluation of functional outcome after femoral neck fracture. *J Orthop Trauma*. 1995;9:298-302.
96. Tinetti ME, Baker DI, Gottschalk M, Williams CS, Pollack D, Garrett P et al. Home-based multicomponent rehabilitation program for older persons after hip fracture: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80:916-22.
97. Jette AM, Harris BA, Cleary PD, Campion EW. Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68:735-40.
98. Koval KJ, Aharonoff GB, Su ET, Zuckerman JD. Effect of acute inpatient rehabilitation on outcome after fracture of the femoral neck or intertrochanteric fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 1998; 80:357-64.
99. Cree M, Carriere KC, Soskolne CL, Suarez-Almazor M. Functional dependence after hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil*. 2001; 80:736-43.

100. Zuckerman JD, Koval KJ, Aharonoff GB, Hiebert R, Skovron ML. A functional recovery score for elderly hip fracture patients: I. Development. J Orthop Trauma. 2000;14:20-5.
101. Koval K, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. Clin Orthop Relat Res. 1998;348:22-8.
102. Egol K, Koval K, Zuckerman JD. Functional recovery following hip fracture in the elderly. J Orthop Trauma. 1997;11:594-9.
103. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. Anesthesiology. 1978;49:239-43.
104. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautianen H, Sulkava R. Randomised, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia. BMJ. 2000;321:1107-11.
105. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautianen H, Sulkava R. Intensive geriatric rehabilitation of hip fracture patients. A randomized controlled trial. Acta Orthop Scand. 2002;73:425-31.
106. Hauer K, Specht N, Shuler M, Bärtsch P, Oster P. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. Age Ageing. 2002;31:49-57.
107. Koval KJ, Skovron ML, Polatsch D, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Dependency after hip fracture in geriatric patients: a study of predictive factors. J Orthop Trauma. 1996;10:531-5.
108. Kitamura Sh, Hasegawa Y, Suzuki S, Sasaki R, Iwata H, Wingstrand H et al. Functional outcome after hip fracture in Japan. Clin Orthop Relat Res. 1998;348:29-36.

109. Pagès E, Cuxart A, Iborra J, Olana M, Bermejo B. Fracturas de cadera en el anciano determinantes de mortalidad y capacidad de la marcha. *Med Clin (Barc)*. 1998;110:687-91.
110. Eisler J, Cornwall R, Strauss E, Koval K, Siu A, Gilbert M. Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;399:52-8.
111. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63:867-72.
112. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery. *Age Ageing*. 2008;37:173-8.
113. Kristensen MT, Foss NB, Ekdahl C, Kehlet H. Prefracture functional level evaluated by the New Mobility Score predicts in-hospital outcome after hip fracture surgery. *Acta Orthop*. 2010;81:296-302.
114. Lloyd BD, Williamson DA, Singh NA, Hansen RD, Diamond TH, Finnegan TP et al. Recurrent and injurious falls in the year following hip fracture: a prospective study of incidence and risk factors from the Sarcopenia and Hip Fracture study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:599-609.
115. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A. Gender differences in epidemiology and outcome after hip fracture: evidence from the Scottish Hip Fracture Audit. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90:480-3.
116. Bernardini B, Meinecke C, Pagani M, Grillo A, Fabbrini S, Zaccarini C et al. Comorbidity and adverse clinical events in the



rehabilitation of older adults after hip fracture. J Am Geriatr Soc. 1995;43:894-8.

117. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients. Clin Orthop Relat Res. 1995;310:150-9.

118. Walheim G, Barrios C, Stark A, Broström LA, Olsson E. Postoperative improvement of walking capacity in patients with trochanteric hip fracture: a prospective analysis 3 and 6 months after surgery. J Orthop Trauma. 1990;4:137-43.

119. Espauella J, Guyer J, Mallado J, Díaz F, Castells M. Cambios en la situación funcional seis meses post-fractura de fémur. Predictores en la fase hospitalaria. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2000; 35:40-43.

120. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. J Orthop Trauma. 1999;13:164-9.

121. Haentjens P, Autier P, Barette M, Venken K, Vanderschueren D, Boonen S; Hip Fracture Study Group. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture. Bone. 2007;41:958-64.

122. Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. Clin Orthop Relat Res. 2004;425:64-71.

123. Beloosesky Y, Grinblat J, Epelboym B, Weiss A, Grosman B, Hendel D. Functional gain of hip fracture patients in different cognitive and functional groups. Clin Rehabil. 2002;16:321-8.

124. Fox HJ, Pooler J, Prothero D, Bannister GC. Factors affecting the outcome after proximal femoral fractures. *Injury*. 1994;25: 297-300.
125. Ostir GV, Goodwin JS, Markides KS, Ottenbacher KJ, Balfour J, Guralnik JM. Differential effects of premorbid physical and emotional health on recovery from acute events. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50:713-8.
126. Mossey JM, Mutran E, Knott K, Craik R. Determinants of recovery 12 months after hip fracture: the importance of psychosocial factors. *Am J Public Health*. 1989;79:279-86.
127. Al-Ani AN, Flodin L, Söderqvist A, Ackermann P, Samnegård E, Dalén N et al. Does rehabilitation matter in patients with femoral neck fracture and cognitive impairment? A prospective study of 246 patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91:51-7.
128. Mutran EJ, Reitzes DC, Mossey J, Fernandez ME. Social support, depression, and recovery of walking ability following hip fracture surgery. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1995;50:S354-61.
129. Young Y, Brant L, German P, Kenzora J, Magaziner J. A longitudinal examination of functional recovery among older people with subcapital hip fractures. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:288-94.
130. Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M, Resnick NM. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:618-24.
131. Mossey JM, Knott K, Craik R. The effects of persistent depressive symptoms on hip fracture recovery. *J Gerontol*. 1990;45:M163-8.
132. Borkan JM, Quirk M. Expectations and outcome after hip fracture among the elderly. *Int J Aging Hum Dev*. 1992;34:339-50.

133. Fredman L, Hawkes WG, Black S, Bertrand RM, Magaziner J. Elderly patients with hip fracture with positive affect have better functional recovery over 2 years. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54:1074-81.
134. Lyubomirsky S, King L, Diener E. The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychol Bull.* 2005;131:803-55.
135. Ostir GV, Ottenbacher KJ, Markides KS. Onset of frailty in older adults and the protective role of positive affect. *Psychol Aging.* 2004;19:402-8.
136. Ostir GV, Markides KS, Peek MK, Goodwin JS. The association between emotional well-being and the incidence of stroke in older adults. *Psychosom Med.* 2001;63:210-5.
137. Allison PJ, Guichard C, Fung K, Gilain L. Dispositional optimism predicts survival status 1 year after diagnosis in head and neck cancer patients. *J Clin Oncol* 2003;21:543-8.
138. Scheier MF, Matthews KA, Owens JF, Schulz R, Bridges MW, Magovern GJ et al. Optimism and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Arch Intern Med.* 1999;159:829-35.
139. Blè A, Volpato S, Pacetti M, Zuliani G. Emotional vitality and change in lower extremity function after acute medical illness and hospitalization. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:1814-5.
140. Zimmerman SI, Smith HD, Gruber-Baldini AL. Short-term persistent depression following hip fracture: A risk factor and target to increase resilience in elderly people. *Soc Work Res.* 1999;23:187-196.
141. Thorngren KG. Optimal treatment of hip fractures. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1991;241:31-34.

142. Ceder L, Thorngren KG, Wallden B. Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1980; 152: 173-184.
143. Giversen IM. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*. 2007 Jun;18:721-32.
144. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma*. 2005;19:29-35.
145. Hawkes WG, Wehren L, Orwig D, Hebel JR, Magaziner J. Gender differences in functioning after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61:495-9.
146. Boonen S, Autier P, Barette M, Vanderschueren D, Lips P, Haentjens P. Functional outcome and quality of life following hip fracture in elderly women: a prospective controlled study. *Osteoporos Int*. 2004;15:87-94.
147. Cooper C, Atkinson EJ, Jacobsen SJ, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. *Am J Epidemiol*. 1993;137:1001-5.
148. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, Hornig J, McElhaney JE, Brant R et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:283-8.
149. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA et al; for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62:744-51.
150. Hamerman D. Toward an understanding of frailty. *Ann Intern Med*. 1999;130:945-50.

151. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB Jr, Walston JD; Interventions on Frailty Working Group. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:625-34.
152. Wehren LE, Hawkes WG, Orwig DL, Hebel JR, Zimmerman SI, Magaziner J. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *J Bone Miner Res.* 2003;18:2231-7.
153. Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, Brody JA, Stiers W, Rimm AA. Race and sex differences in mortality following fracture of the hip. *Am J Public Health.* 1992;82:1147-50.
154. Orosz GM, Magzinger J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA.* 2004;291:1738-44.
155. Söderqvist A, Ekström W, Ponzer S, Pettersson H, Cederholm T, Dalén N et al; Stockholm Hip Fracture Group. Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients. *Gerontology.* 2009;55:496-504.
156. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1975; 23:433-41.
157. Söderqvist A, Miedel R, Ponzer S, Tidermark J. The influence of cognitive function on outcome after a hip fracture. *J. Bone Joint Surg Am.* 2006;88:2115-23.
158. Hedman AM, Grafström M. Conditions for rehabilitation of older patients with dementia and hip fracture--the perspective of their next of kin. *Scand J Caring Sci.* 2001;15:151-8.

159. Lundström M, Olofsson B, Stenvall M, Karlsson S, Nyberg L, Englund U et al. Postoperative delirium in old patients with femoral neck fracture: a randomized intervention study. *Aging Clin Exp Res*. 2007 Jun;19:178-86.
160. Tosteson AN, Gottlieb DJ, Radley DC, Fisher ES, Melton LJ 3rd. Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int*. 2007;18:1463-72.
161. Forsén L, Sogaard AJ, Meyer HE, Edna T, Kopjar B. Survival after hip fracture: short- and long-term excess mortality according to age and gender. *Osteoporos Int*. 1999;10:73-8.
162. Cauley JA, Thompson DE, Ensrud KC, Scott JC, Black D. Risk of mortality following clinical fractures. *Osteoporos Int*. 2000;11:556-61.
163. Empana JP, Dargent-Molina P, Bréart G. EPIDOS Group. Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:685-90.
164. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010;152:380-90.
165. Marottoli RA, Berkman LF, Leo-Summers L, Cooney LM Jr. Predictors of mortality and institutionalization after hip fracture: The New Haven EPESE cohort. Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *Am J Public Health*. 1994;84:1807-12.
166. Sernbo I, Johnell O. Consequences of a hip fracture: A prospective study over 1 year. *Osteoporos Int*. 1993;3:148-53.

167. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med*. 1997;337:1279-84.
168. Cumming RG, Klineberg R, Katelaris A. Cohort study of risk of institutionalisation after hip fracture. *Aust N Z J Public Health*. 1996;20:579-82.
169. Dolan MM, Hawkes WG, Zimmerman SI, Morrison RS, Gruber-Baldini AL, Hebel JR et al. Delirium on hospital admission in aged hip fracture patients: Prediction of mortality and 2-year functional outcomes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55:M527-34.
170. Steiner JF, Kramer AM, Eilertsen TB, Kowalsky JC. Development and validation of a clinical prediction rule for prolonged nursing home residence after hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:1510-4.
171. Givens JL, Sanft TB, Marcantonio ER. Functional recovery after hip fracture: the combined effects of depressive symptoms, cognitive impairment, and delirium. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56:1075-9.
172. Lenze EJ, Munin MC, Skidmore ER, Dew MA, Rogers JC, Whyte EM et al. Onset of depression in elderly persons after hip fracture: implications for prevention and early intervention of late-life depression. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:81-6.
173. Marcantonio ER, Simon SE, Bergmann MA, Jones RN, Murphy KM, Morris JN. Delirium symptoms in post-acute care: prevalent, persistent, and associated with poor functional recovery. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:4-9.

174. Glass TA, de Leon CM, Marottoli RA, Berkman LF. Population based study of social and productive activities as predictors of survival among elderly Americans. *BMJ*. 1999;319:478-83.
175. Ceria CD, Masaki KH, Rodriguez BL, Chen R, Yano K, Curb JD. The relationship of psychosocial factors to total mortality among older Japanese-American men: the Honolulu Heart Program. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:725-31.
176. Penninx BW, van Tilburg T, Kriegsman DM, Deeg DJ, Boeke AJ, van Eijk JT. Effects of social support and personal coping resources on mortality in older age: the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Am J Epidemiol*. 1997;146:510-9.
177. Mortimore E, Haselow D, Dolan M, Hawkes WG, Langenberg P, Zimmerman S et al. Amount of social contact and hip fracture mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56:1069-74.
178. Alarcón T, González-Montalvo JI, Bárcena A, Sáez P. Further experience of nonagenarians with hip fractures. *Injury*. 2001;32:555-8.
179. Formiga F, Mascaró J, Pujol R, López Soto A, Masanés F, Sacanella E. Natural history of functional decline 1 year after hospital discharge in nonagenarian patients. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1040-1.
180. Functional Evaluation: The Barthel index. Mahoney FI, Barthel DW. *Md State Med J*. 1965;14:61-5.
181. Jaglal SB, Weller I, Mamdani M, Hawker G, Kreder H, Jaakkimainen L et al. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *Bone and Miner Res*. 2005;20:898-905.



182. Stevens JA, Anne Rudd R. Declining hip fracture rates in the United States. *Age Ageing*. 2010;39:500-3.
183. Melton LJ 3rd, Kearns AE, Atkinson EJ, Bolander ME, Achenbach SJ, Huddleston JM et al. Secular trends in hip fracture incidence and recurrence. *Osteoporos Int*. 2009;20:687-94.
184. Chevalley T, Guillely E, Herrmann FR, Hoffmeyer P, Rapin CH, Rizzoli R. Incidence of hip fracture over a 10-year period (1991-2000): reversal of a secular trend. *Bone*. 2007;40:1284-9.
185. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R. The changing picture of hip fractures: dramatic change in age distribution and no change in age-adjusted incidence within 10 years in Central Finland. *Bone*. 1999;24:257-9.
186. Lau EM, Cooper C, Fung H, Lam D, Tsang KK. Hip fracture in Hong Kong over the last decade—a comparison with the UK. *J Public Health Med*. 1999;21:249-250.
187. Wehren LE, Magaziner J. Hip fracture: risk factors and outcomes. *Curr Osteoporos Rep*. 2003;1:78-85.
188. Lönnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Huusko T, Hartikainen S, Kiviranta I et al. Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone*. 2006;39:623-7.
189. Kim SR, Ha YC, Kim JR, Kim R, Kim SY, Koo KH. Incidence of hip fractures in Jeju Island, South Korea: a prospective study (2002-2006). *Clin Orthop Surg*. 2010;2:64-8.
190. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA et al. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: a population-based study. *Osteoporos Int*. 2005;16:2025-30.

191. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2:285-9.
192. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury.* 2008;39:1157-63.
193. Kettunen JA, Impivaara O, Kujala UM, Linna M, Mäki J, Rätty H et al. Hip fractures and femoral bone mineral density in male former elite athletes. *Bone.* 2010;46:330-5.
194. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, Ransom JE, Melton LJ. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: A population-based study. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:1644-50.
195. Holmberg S, Thorngren KG. Consumption of hospital resources for femoral neck fracture. *Acta Orthop Scand.* 1998;59:377-81.
196. Davison CW, Merrilees MJ, Wilkinson TJ, McKie JS, Gilchrist NL. Hip fracture mortality and morbidity—can we do better? *N Z Med J.* 2001;114:329-32.
197. Myers AH, Robinson EG, Van Natta ML, Michelson JD, Collins K, Baker SP. Hip fractures among the elderly: factors associated with in-hospital mortality. *Am J Epidemiol.* 1991;134:1128-37.
198. Arinzon Z, Fidelman Z, Zuta A, Peisakh A, Berner YN. Functional recovery after hip fracture in old-old elderly patients. *Arch Gerontol.* 2005;40:327-36.
199. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol.* 2009;170:1290-9.

200. Aharonoff GB, Barsky A, Hiebert R, Zuckerman JD, Koval KJ. Predictors of discharge to a skilled nursing facility following hip fracture surgery in New York State. *Gerontology*. 2004;50:298-302.
201. Miller TR, Wolinsky FD. Self-rated health trajectories and mortality among older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2007;62:S22-S27.
202. Rudberg MA, Sager MA, Zhang J. Risk factors for nursing home use after hospitalization for medical illness. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1996;51:M189-94.
203. Alarcon T, Barcena A, Gonzalez-Montalvo JI, Penalosa C, Salgado A. Factors predictive of outcome on admission to an acute geriatric ward. *Age Ageing*. 1999;28:429-32.
204. Zureik M, Lang T, Trouillet JL, Davido A, Tran B, Levy A et al. Returning home after acute hospitalization in two French teaching hospitals: predictive value of patients' and relatives' wishes. *Age Ageing*. 1995;24:227-34.
205. Pérez-Zuazo R, Baztan JJ, Ruiperez I. Respuesta de pacientes nonagenarios al tratamiento multidisciplinar y rehabilitador en una unidad geriátrica de media estancia. *Rev Esp Ger Gerontol*. 2006;41:207-11.
206. Glass TA, Matchar DB, Belyea M, Feussner JR. Impact of social support on outcome of first stroke. *Stroke*. 1993;24:64-70.
207. Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg JD, Chaundhary BS. Psychosocial influences on mortality after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1984;311:552-9.

208. Schoenbach VJ, Kaplan BH, Fredman L, Kleinbaum DG. Social ties and mortality in Evans County, Georgia. *Am J Epidemiol.* 1986; 123:577-91.
209. Baztan JJ, Fernández-Alonso M, Aguado R, Socorro A. Resultados al año tras la rehabilitación de la fractura proximal del fémur en pacientes mayores de 84 años. *An Med Interna.* 2004;21:433-40.
210. Agüero-Torres H, Fratiglioni L, Guo Z, Viitanen M, Von Strauss E, Windblad B. Dementia is the major cause of functional dependence in the elderly: 3 year follow-up data from a population based study. *Am J Public Health.* 1998;88:1452-6.
211. Brossa A, Tobías J, Garde A, Soler M, Comet D, Saavedra D. La demencia y la fractura de fémur. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2007;42:135-41.
212. Pfister AK, Mcjunkin J, Santrock DA. Hip fracture outcomes and their prevention in Kanawha County, West Virginia. *W V Med J.* 1999; 95:170-4.
213. Lichtenstein MJ, Griffin MR, Cornell JE, Malcolm E, Ray WA. Risk factors for hip fractures occurring in the hospital. *Am J Epidemiol.* 1994;140:830-8.
214. Eastwood EA, Magaziner J, Wang J, Silberzweig SB, Hannan EL, Strauss E et al. Patients with hip fracture: Subgroups and their outcomes. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:1240-9.
215. Alarcón T, Gonzalez JI, Gotor P, Madero R, Otero A. Activities of daily living after hip fracture: profile and rate of recovery during 2 years of follow-up. *Osteoporos Int.* 2011;22:1609-13.
216. Vidán MT, Sánchez E, Gracia Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study. *Ann Intern Med.* 2011;155:226-33.

217. Lu-Yao GL, Baron JA, Barrett JA, Fisher ES. Treatment and survival among elderly Americans with hip fractures: A population-based study. *Am J Public Health*. 1994;84:1287-91.
218. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am*. 1994;76:15-25.
219. Currie CT, Hutchison JD. Audit, guidelines and standards: clinical governance for hip fracture care in Scotland. *Disabil Rehabil*. 2005;27:1099-105.
220. Juliebø V, Krogseth M, Skovlund E, Engedal K, Wyller TB. Medical treatment predicts mortality after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65:442-449.
221. Marks R. Physical activity and hip fracture disability: a review. *J Aging Res*. 2011;26:741918.
222. Wilson RT, Wallace RB. Trends in hip fracture incidence in young and older adults. *Am J Public Health*. 2007;97:1734-5.
223. Cummings SR, Nevitt MC. A hypothesis: the causes of hip fractures. *J Gerontol*. 1989;44: M107-11.
224. Elffors L. Are osteoporotic fractures due to osteoporosis? Impacts of a frailty pandemic in an aging world. *Aging*. 1998;10: 191-204.
225. Laditka SB. Modeling lifetime nursing home use under assumptions of better health. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1998;53B: S177-S187.

## **5) CONCLUSIONES.**

1. La fractura de cadera continúa teniendo consecuencias graves sobre la funcionalidad, institucionalización y mortalidad en los pacientes que la presentan. Conlleva a un deterioro funcional en la ambulaci3n y las transferencias, relacionándose el deterioro en la ambulaci3n con: presencia de problemática social, deterioro cognitivo o demencia, edad avanzada, mayor deterioro funcional previo, y proceder de una residencia.

2. La tasa de mortalidad es similar a la que refieren otros autores, siendo mas acentuada en: varones, edad avanzada, presencia de deterioro cognitivo o demencia, mayor deterioro funcional, proceder de o ingresar en una residencia, retraso en la carga de la extremidad afecta y problemática social.

3. La toma de decisiones por los equipos de geriatría est1 sometida a una presi3n social en continuo aumento, pues los pacientes que se trasladan a convalecencia tienen mayor problemática social en comparaci3n con los que retornan a su domicilio.

4. La decisi3n de retornar al domicilio tras el alta hospitalaria es firme por parte de los cuidadores, a pesar de que estos pacientes en su situaci3n basal presentaban mayor proporci3n de demencia y deterioro funcional.

5. El recurso de convalecencia no evita la institucionalizaci3n en residencia ya que hasta el 15,4% de los que han pasado por ella

estarán ingresados en una residencia a los seis meses. Tampoco consigue retrasar la evolución en el deterioro funcional, pues no se encuentran diferencias funcionales entre los dos grupos procedentes del domicilio a los seis meses de evolución.

6. La proporción de pacientes que ingresan en residencia por primera vez tras la fractura aumenta con la evolución temporal, relacionándose con: incapacidad para la ambulación extradomiciliaria o vestirse, presencia de deterioro cognitivo, y vivir solo o con pareja. Además, su deterioro funcional se acentúa a los seis meses en todas las actividades básicas analizadas.

7. Los pacientes procedentes de una residencia tienen un mayor deterioro cognitivo y funcional en todas las actividades analizadas, manteniéndose dichas diferencias a los seis meses de la fractura.